ESAME

DELLA DOTTRINA

DI DARWIN

sul

Moto retrogrado dei liquidi nei vasi linfatici

MEMORIA

DI

GIUSEPPE IACOPI

Prof. di Fisiologìa nell' Università di Pavia.

PAVIA

Nella Tipografia Bolzani.

1804.

WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

PARTE I.

Un uomo, che riscaldato per lungo, e faticoso cammino, o per qualsiasi altro esercizio di corpo beva molta acqua fredda, qualche tempo dopo espelle una grande quantità di urina. La obvia, e frequente osservazione di questo fatto notissimo ai Medici della più rimota antichità, fu la cagione, se non erro, per la quale dessi non potendosi persuadere, che la copia grande d'urina escita dal corpo di una persona, che qualche tempo prima abbia bevuto molta acqua, tutta procedesse dal sangue, e dai reni, sospettarono, che vi fosse fra lo stomaco, e la vescica urinaria una strada breve, e diretta, per la quale la bevanda immutata potesse passare dallo stomaco alla vescica, scansando la lunga strada della circolazione. Ippocrate ammetteva alcune fibre prolungate dal ventricolo alla vescica, e conducenti a questa dal ventricolo medesimo la urina.

Asclepiade credeva, che la bevanda vaporizzata venisse in tale stato dalla vescica assorbita. Prima dei due citati Medici, altri Scrittori insegnavano le stesse dottrine, ed Areteo immaginò alcuni condotti di comunicazione fra il fegato, ed i reni (*a*). Frankenau, Krazenstein, Berger, e molti altri attribuivano alla vescica la facoltà di succhiare dal ventricolo, e dal tubo intestinale le bevande, e ciò per via di pori, che diceano inorganici, quantunque accordassero loro una tale struttura, per cui permettessero l'ingresso d'un fluido nella vescica, e ne impedissero l'egresso. Krazenstein a tal uopo si finse questi pori, come guarniti di valvule opportunamente agli orificj collocate (*b*). Diemerbroechio dicea, che un tronco linfatico formato da molti vasi linfatici provenienti dagli intestini vuota l'umore da questi assorbito entro la vena renale. Bartolino riconosceva una comunicazione fra il ventricolo, il tubo intestinale, ed i reni mediante i vasi lattei, che giunti al plesso lombare progrediscono, secondo lui, da questo

---

(*a*) Haller *Physiol.* T. VII. pag. 378 nelle note let. k.
(*b*) *Disputation. morbor.* Haller T. IV. *De diabete* Krazenstein.

persino ai reni medesimi. Winslow dice esservi un sacco tutto lungo le vertebre de' lombi persino al ventricolo, e che forse codesto sacco costituisce una via di diretta comunicazione fra il ventricolo, e la vescica. Si è soggiunto, che una spica d'orzo, come narra Plutarco, inghiottita discese dal ventricolo in vescica; che lo stesso avvenne di varie erbe, di semi vegetabili sulla asserzione di Valentini, d'Ildano, e non essere presumibile, che questi corpi dal ventricolo siano passati alla vescica per la lunga, ed intralciata strada della circolazione, dei reni, e degli ureteri. Si credè, che morbosi, anzi distrutti i reni, non per questo cessi la escrezione delle urine; che finalmente legati, o recisi gli ureteri ad un animale, ciò nulladimeno la vescica si riempia d'urina.

Tutti questi argomenti sembravano stabilire, che realmente vi ha fra il tubo alimentare, e la vescica un'altra comunicazione oltre la conosciuta della circolazione, e dei reni, allorchè una serie di esperimenti, e di osservazioni li hanno del tutto smentiti. E primieramente la incertezza, la indecisione degli Autori nel determinare quale sia questa pretesa strada tra il tubo alimentare, e la

vescica ha fatto sospettare giustamente della di lei esistenza; particolarmente poi si sono messi in dubbio i pori assorbenti della vescica; poichè non si è tardato a riconoscere, che coloro i quali li ammettevano, non riflettevano, che la vescica è fuori della cavità dell'addome, dalla quale il peritonèo la divide; e d'altronde era obvia osservazione quella, che in coloro affetti da ascite l'urina è in poca quantità, atra, e fosca, e l'umore stravasato nella cavità del ventre non viene punto dalla vescica assorbito; in vista di che i pori guarniti di valvule immaginati da Krazenstein ben presto si sono risguardati come fittizj, e del tutto favolosi. In secondo luogo per ciò, che spetta i corpi solidi inghiottiti, e passati in vescica si è riflettuto, che se per essi è impossibile il passaggio dal tubo alimentare in vescica per la via della circolazione non lo deve essere meno per quella, che si suppone costituire la diretta comunicazione fra le nominate parti: giacchè anche questa supposta strada deve essere estremamente angusta, non essendo giammai riuscito a veruno fra i tanti diligenti Anatomici, che in mille guise la hanno ricercata di rinvenirla, e dimostrarla. Si è poi osservato,

che molte e molte volte sono state riscontrate false le asserzioni di coloro, i quali attestavano di avere osservato il passaggio d'un corpo solido dal ventricolo, o dall'intestino alla vescica; che in que' casi, ne' quali realmente un corpo inghiottito si è in appresso trovato in vescica, ciò è avvenuto per ulcerazione, e rottura di parti, attraverso le quali il corpo solido protruso è penetrato per sino in vescica. Il più delle volte il corpo solido percorso tutto il tubo intestinale, giunto all'intestino retto ha pertugiata la parete di esso, che ne' maschj è in contatto colla parete della vescica, e trapassata anche quest'ultima si è aperta meccanicamente la via entro la vescica medesima. Nella osservazione citata da Camper, in cui le sostanze alimentari sortivano dalle vie urinarie, fu riscontrato un foro fistoloso dall'intestino ileon in vescica (c). Dietro ripetute patologiche osservazioni si è potuto determinare non essere altrimenti vero, che morbosi, e distrutti i reni, continui ad eseguirsi la escrezione delle urine; anzi viziati i reni, divenuti lenti nella loro azione,

(c) Haller. *Physiol.* T. VII. pag. 384.

ostrutto uno degli ureteri poca, o niuna urina si ritrova in vescica; e se ve ne ha, ella è fosca, e fetidissima, ancorchè l'infermo beva soventemente, ed a larghe dosi molt'acqua. Esistano per es. nei reni, o negli ureteri dei calcoli, per cui non possa colare urina in vescica, siccome nel caso osservato da Gottlieb. Ephraim. Berneri (*d*). Il ventricolo, gli intestini perfettamente sani: sani devonsi pure supporre i pretesi condotti, che dalle nominate parti si crede vadano alla vescica; e perchè ad onta, che nello stomaco, e negli intestini medesimi s'introduca moltissima bevanda acquosa, neppure stilla di questa si fa strada in vescica, eludendo la lunga via della circolazione? Perchè infiammati i reni, e quindi rallentata la secrezione delle urine, ad onta che l'infermo soventemente beva, giammai in vescica urina raccogliesi in quantità considerevole? e perchè invece se l'arte salutare giunge a togliere la causa della iscuria renale, persino a ristabilire la secrezione delle urine, queste successivamente raccolgonsi in vescica, siccome prima della ma-

(*d*) *Acta ephemer. naturæ. curiosor.* T. I. pag. 455.

lattia? Che se poi in alcuni casi si è osservata secrezione di urina, quantunque suppurato, e del tutto fuso un rene, l'altro rene o del tutto, o in parte sano ha potuto secernere tanta urina da supplire al difetto di secrezione del rene malato, o distrutto. Finalmente agli esperimenti di coloro, che legati gli ureteri negli animali, sostenevano riempirsi ciò nulladimeno la vescica d'urina, si sono contrapposti molti altri esperimenti instituiti da sommi Uomini, co' quali si è dimostrato, che esattamente legati gli ureteri ad un animale, indi estrattane dalla vesica l'urina, il detto recipiente si trova sempre vuoto, quantunque non si trascuri di fare ingojare all'animale grande quantità di acqua.

In vista delle quali cose pressochè tutti gli Anatomici, e Fisiologi unanimemente determinarono, che *quanto umore si raccoglie in vescica, e ne esce coi caratteri d'urina tanto procede dai reni, che lo hanno dalla massa del sangue secreto.* Furono di questo avviso, per tacere di mille altri, Boerave, Morgagni, Haller. Quest'ultimo poi sul fenomeno della celerità, colla quale escono le urine da una persona, che abbia bevuto molta acqua, osserva, che la prima urina espul-

sa non porta altrimenti i caratteri della bevanda, siccome comunemente si crede. Bonio, ed Ermanno Boerave dimostrarono, che questa prima urina è colorata, fetida, come quella, che per qualche tempo è trattenuta in vescica; e l'urina non diviene limpida, acquosa, quasi inodora, ed avente i caratteri della bevanda, se non se un'ora circa dopo aver bevuto. Che se dimandisi perchè alla introduzione nel corpo d'una acquosa bevanda succeda talvolta ben presto il prurito d'urinare, ciò per avventura può dipendere da un certo talquale stimolo, che per via di consenso dallo stomaco si propaga alla vescica, e ne determina la contrazione per espellere delle urine, che già previamente in essa eransi raccolte. Il tutto ponderato Haller conchiude, che la grande quantità di urina, che i reni in certe circostanze sono capaci di secernere in breve tempo doveva bensì sembrare prodigiosa agli antichi, i quali niuna esatta idea possedevano della rapidità della circolazione; ma che per noi deve su di ciò scemare la meraviglia, e la sorpresa; stantechè la Fisiologia ha poscia acquistati molti lumi sulle leggi della predetta funzione; e che conseguentemente, se gli Antichi

per ispiegare il fenomeno in questione hanno dovuto ricorrere a delle ipotesi; immaginare dei condotti, e delle strade di comunicazione fra il tubo alimentare, e la vescica oltre quella conosciuta dei reni; tali supposizioni non sono ammissibili da noi, che fortunatamente la Scienza ha su tale articolo messi alla portata di dare al fenomeno una abbastanza plausibile spiegazione, senza avere ricorso a teorìe, che non appoggiate al fatto anatomico non tarderebbero ad essere dimostrate insussistenti, e nulle (*e*).

Le cose erano ridotte a questo punto, direi quasi, di dimostrazione, allorchè Darwin (*f*) richiamando alla luce alcune delle già esposte antichissime supposizioni rimette in campo la questione, se siavi, o no fra il ventricolo, il tubo intestinale, e la vescica una comunicazione, oltre la già conosciuta della circolazione, e stabilisce esservi di fatto. Questa comunicazione è, secondo Darwin, costituita dai vasi linfatici, i quali possono talvolta fare entro se stessi retroce-

---

(*e*) Haller *Physiol.* T. VII. pag. 383.

(*f*) Zoonomia, ovvero leggi della vita organica di Erasmo Darwin. Traduz. dall' Inglese. Ediz. di Milan. 1803. Vol. II. pag. 191.

dere i fluidi contenuti. Tale opinione è presso poco quella di Bartolino, il quale, come dissi, insegnava, che i vasi lattei giunti al plesso lombare si prolungano persino ai reni, costituendo di tal guisa il breve tragitto, che la bevanda percorre per passare sollecitamente dal tubo alimentare agli organi secretorj della urina senza entrare nel sangue. Basterebbe quindi riassumere tutti gli argomenti, con i quali è stata impugnata, ed abbattuta la opinione di Bartolino, non meno, che quella di tutti coloro, i quali hanno supposta un'altra strada fra il tubo alimentare, e la vescica oltre quella dei reni per opporsi alla recente rinnovazione d'una antiquata, e pressochè dimenticata dottrina: ma sventuratamente tutto ciò, che veste i caratteri della novità sembra abbagliarci, ed in certo modo sorprenderci. Se con una nuova teorìa ci riesce facile la spiegazione di molti fenomeni risguardati altrimenti inesplicabili, la seduzione giunge al punto, che quasi temendo di disingannarci ci arrendiamo di buon grado alle ragioni, che apparentemente ce la dimostrano vera, ed intanto non ci curiamo di esaminare attentamente, se gli elementi sui quali la teorìa appoggia siano con-

cordi cogli immancabili dati della Notomia. Se cotesta maniera di investigare i fenomeni della Natura, cospiri piuttosto a ritardare, che ad avanzare i progressi della Scienza, lo sentì Verulamio (g), il quale stabilì, che la sola dimostrazione preceduta dalla esperienza, e dalla accurata osservazione deve essere la face, che in mezzo alle tenebre d'una scienza guida il Filosofo alla scoperta d'una verità. L'ingegno è un corredo necessario del Filosofo, purchè questi se ne serva dritto, e logicamente ragionando su fatti ben certi, e ripetutamente riconosciuti tali; altrimenti l'ingegno si converte in immaginazione pittoresca, e poetica; quella cioè che non deve giammai essere la compagna del Filosofo ragionatore, soprattutto nello studio della Natura.

Egli è in vista di tutto ciò, che io non stimo inutile di sottoporre a critico esame gli argomenti, che Darwin adduce in prova della possibilità del moto retrogrado nei vasi linfatici degli animali, che diconsi perfetti, quali sono quelli a sangue caldo, e l'uomo.

(g) *Novum organum scientiarum*.

I principj fondamentali della succennata teoria sono i seguenti:

I.

„ Le molte valvule, dice Darwin, „ che s'incontrano lungo il tratto dei „ linfatici, e de' lattei parrebbero do- „ vere oppore un ostacolo insuperabile „ al regurgito del fluido contenuto; ma „ siccome queste valvule sono collocate „ in vasi dotati di vita, e di vita sono „ dotate elleno stesse; e siccome per „ essere tali vasi irritabilissimi sono som- „ mamente suscettibili di que' movimen- „ ti, per cui si assorbe il fluido, e si „ spinge oltre assorbito, così può acca- „ dere in alcune malattie, dove queste „ valvule, e questi vasi sono messi dallo „ stimolo in attività straordinaria, oppu- „ re sono divenuti paralitici, che duran- „ te la diastole di parte del vaso, a cui „ la valvula è attaccata, la valvula stessa „ non possa chiuderne l'area così com- „ piutamente da impedire il regurgito „ della linfa, o del chilo. La qual cosa „ è resa vieppiù probabile dalle injezio- „ ni di mercurio, o di acqua, o di gras- „ so, o dal soffiar aria allo in giù di „ questi vasi; le quali sostanze s'insinua-

„ no facilissimamente malgrado le valvule,
„ e vanno in senso contrario del fluido
„ contenuto, quando i vasi sono così in
„ uno stato forzato di dilatazione „.

Confesso di non intendere abbastanza chiaramente la quì esposta proposizione. Si crede probabile, che le valvule dei linfatici perchè vive, e collocate in vasi vivi possano non ostare al moto retrogrado d'un fluido entro i vasi, ai quali desse appartengono, qualora questi stimolati o agiscano *con attività straordinaria*, ovvero si trovino *paralitici*. Rappresentandomi i linfatici energicamente, e straordinariamente attivi io non posso non vedere in essi un certo progressivo conato a vieppiù stringere il loro calibro, in grazia della contrazione delle loro fibre eccitabilissime; per cui il fluido in essi contenuto ne riceve un impulso, che ne accellera la progressione. In tale stato di cose non parmi, che le valvule possano permettere il regurgito della linfa; anzi quanto più si angusta il lume del vaso, tanto più perfettamente codesto lume si chiude, mercè le valvule distese dal fluido, che le riempie. Nel caso opposto poi, quello cioè della *paralisi* dei vasi linfatici, ancorchè si volesse ammettere (e ciò sarebbe del tutto

gratuitamente, non essendo in verun modo dimostrato, che divengano paralitici i vasi linfatici in quelle circostanze, nelle quali si ammette il moto retrogrado dei fluidi nei vasi medesimi) non so persuadermi, che le valvule perdano la facoltà di impedire il regurgito della linfa; poichè non so concepire, che i vasi linfatici supposti *paralitici* lo siano più di quelli d'un cadavere; e nel cadavere si può asseverantemente sostenere, non essere altrimenti vero ciò, che Darwin dice, cioè che *le injezioni di mercurio, di acqua, di grasso, o d'aria si insinuino facilissimamente dai tronchi ai rami nei vasi linfatici*.

Su di ciò io mi appello a tutti i più valenti Anatomici, che si sono occupati del sistema linfatico, che che ne dica Haller, alla autorità del quale Darwin appoggia la sucitata proposizione.

Monro' (*h*) narra, che in tre cadaveri, nei quali avea tentata la injezione dei vasi lattei, la injezione dei medesimi dai tronchi ai rami non riuscì; poichè *ingentem valvularum numerum offendi*

(*h*) *De venis Limphat. valvulosis* pag. 18. in una nota.

(dice egli) *quae fluidis retropulsis pertinacissime se se obiiciebant*. = Werner (*i*) così scrive = *Caeterum quod duplices, atque plerumque oppositae vasorum lacteorum valvulae sint; quod in earum distensione convexa superficies ad intestina, concava ad glandulas, vel cisternam lumbarem spectet, haec ab* Ruischii *tempore jam nota sunt, et quotidie dissectores observant; nam exinde venit, quod in lacteis, et plerisque lymphaticis hydrargirum nulla arte ex majori ramo in minores transprimi possit; quod nos ipsi leni pressione, conquassationeque, aliisque artibus perficere vel sexcenties tentavimus*. =

Cruikshank (*k*) racconta, che il Dott. Hunter in un cadavere injettando aria nel condotto toracico, da questo si insinuò nei vasi lattei, e supponendo di poter fare lo stesso ogni qual volta piacciuto gli fosse, perdè la bella opportunità d'avere i nominati vasi pieni di mercurio injettandoli dai tronchi ai rami; opportunità, che non gli si presentò mai più.

(*i*) *Vasorum lacteor. et lymphaticor. Anat. Physiol. descriptio.*

(*k*) *The Anatomy of the Absorbing vessels of the human body* pag. 67.

Il celebre Mascagni (*l*) cui devesi l'opera più insigne sul sistema linfatico consiglia coloro, i quali tentano una injezione del sistema dei vasi assorbenti a prescegliere per tal uopo il cadavere di un idropico, d'un edematoso, o di uno morto di marasmo; imperciocchè in questi i vasi linfatici si presentano più grossi, e più dilatati, che ne' cadaveri delle persone morte per altra malattia; e ad onta della scelta la meglio fatta del cadavere il più opportuno per la dilatazione, ed ampliazione di diametro nei vasi, non dissimula la grande difficoltà, che si incontra ad injettare il sistema linfatico, quantunque la injezione si tenti dai rami ai tronchi. Tanto è lungi dal vero, che sia *facilissimo* injettare il detto sistema dai tronchi ai rami! La bella serie di preparazioni rappresentanti le diverse provincie del sistema linfatico injettato con mercurio posseduta dal Museo Anatomico nella Università di Pavia, ed in gran parte dovuta all' illustre Rezia già Professore di umana Notomìa, indi di Fisiologia nella medesima Università non altrimenti è stata eseguita, che in-

(*l*) *Vasorum lymphaticor. corporis humani historia ec.*

jettando i vasi assorbenti dalle loro origini verso il condotto toracico.

Il sommo mio Maestro Scarpa ha osservati parecchie volte i vasi assorbenti sulla superficie dell'utero. Nel tempo della gravidanza i detti vasi si ingrossano meravigliosamente, e divengono perciò patentissimi; circostanza, che è pure stata rimarcata dal citato Mascagni. Ad onta di tanta dilatazione dei vasi assorbenti uterini durante la gravidanza non è mai riuscito al celebre Anatomico di Pavia di eseguirne la injezione dai tronchi ai rami; per cui egli ha dovuto vieppiù convincersi che le valvule dei vasi linfatici distese da un fluido si adattano al lume dei vasi in modo da impedirne il regurgito, sia che i detti vasi trovinsi angusti, e stretti, ovvero ampli, e dilatati.

Fa meraviglia la injezione del sistema latteo rappresentata da Werner nella Tav. I. (oper. cit.) pel numero, e per la grossezza dei vasi, che vi si veggono injettati. Eppure quantunque l'Autore ci dica (*m*) che il soggetto, in cui tale injezione fu eseguita era da lungo tempo

(*m*) Oper. cit. pag. 51. nelle note.

ernioso, e morto di febbre quartana; quantunque i lattei si rinvenissero considerevolmente più larghi del naturale; quantunque finalmente i vasi medesimi divantaggio si allargassero sotto la forza premente del mercurio injettato, che ne aumentò il diametro del quadruplo, e più, per cui tutto facea credere, che in vasi cotanto dilatati, e certamente assai più che *paralitici*, le valvule non dovessero resistere al fluido spinto con direzione dai tronchi ai rami, ciò nullameno la menzionata injezione di Werner non altrimenti potè effettuarsi, che introducendo il tubo nei piccoli vasi lattei serpeggianti sull'intestino, cioè dai rami ai tronchi. Non fu che in soli due luoghi, che il mercurio dal punto di inserzione del tubo in due vasi lattei sull'intestino, dopo aver percorso un certo tratto verso il mesenterio, trovando una resistenza refluì per alcune linee in due minimi vasellini lattei corrispondenti ai due, ne' quali fu il tubo inserito.

Si è parlato con sorpresa della injezione dei vasi linfatici della cute fatta dai tronchi ai rami da Haase (*n*), ma a

(*n*) *De vasis cutis, et intestinorum absorbentibus.*

che si riduce ella questa injezione? L'Autore riflettendo, che non tutti i cadaveri indistintamente sono opportuni per le injezioni del sistema linfatico dice, che il soggetto, in cui desso la tentò era una giovane donna di vent'anni, il di cui corpo, *cum oedemate esset affectum, consilio ita erat idoneum, ut experimentorum eventus voto prorsus responderet*. In questo soggetto introdotto il tubo in uno dei linfatici della parte inferiore della gamba, il mercurio facilmente progredì nei vasi linfatici persino alle ghiandole inguinali del primo ordine. Queste ghiandole gli opposero una certa talquale resistenza, e si fu in grazia di tale ostacolo, che il mercurio non potendolo superare retrocesse, e si insinuò in tre soli vasellini laterali, e da questi in più minute diramazioni nel tessuto della cute. In ciò consiste la decantata injezione dei vasi linfatici della cute riuscita dai tronchi ai rami.

Ora se tutti i più grandi Maestri nell' articolo in quistione convengono, ed affermano, che la injezione dei vasi linfatici, e conseguentemente dei lattei non può ottenersi, che dai rami ai tronchi, e se tutti riguardano come meraviglioso il caso, in cui la materia injet-

tata refluisce per poche linee nei vasi linfatici dai tronchi ai rami in soggetti all'uopo opportunissimi, che deve egli pensarsi della asserzione di Darwin *la injezione di mercurio, di acqua, di grasso, o d'aria si insinua facilissimamente nei vasi linfatici dai tronchi ai rami?* Il refluire per poche linee il mercurio in alcuni vasi assorbenti può aver meccanicamente luogo, sfiancando, e rompendo il mercurio col suo peso alcune valvule in vasi morbosamente dilatati, ed in certo modo macerati; vale a dire in circostanze ben diverse da quelle, nelle quali vuolsi supporre, che succeda il reflusso d'un fluido non pesante, come il mercurio; non in due o tre vasi linfatici, come nei casi surriferiti, ma in una estesa provincia del sistema, e non in vasi dilatati, e macerati; giacchè non è presumibile, che siano tali i vasi assorbenti p. es. in una persona, che abbia bevuto alcune libbre di acqua minerale. Eppure in questo caso si crede, che i linfatici della vescica invertano il loro movimento. Riesce p. es. alcune volte la injezione dei vasi linfatici dai tronchi ai rami sulla superficie del fegato; ma oltrechè codesta injezione così tentata è di rado felice, quando lo è, il fegato è

stato prima lungamente macerato, per cui le valvule dei vasi linfatici, ne' tronchi de' quali si colloca il tubo, sono talmente indebolite, che la loro resistenza viene superata da una pesante colonna di mercurio. Egli è poi un inganno quello di credere, che tutti i vasi linfatici della superficie del fegato rimangano di tal guisa injettati dai tronchi ai rami. Se il tubo col mercurio si insinua per es. in uno dei massimi tronchi, che appajono sul legamento sospensorio del fegato, la injezione con moto retrogrado penetra per un certo tratto nelle corrispondenti linfatiche diramazioni, indi comunicando tal una di queste con altri rami, che dirigonsi ad altro tronco il mercurio entrandovi progredisce lungo di essi perfino al tronco medesimo e con quella direzione, con cui nello stato naturale, e di salute vi scorre la linfa; e così avviene in altri rami comunicanti, per cui la injezione dei linfatici della superficie del fegato risulta talora felicissima, nè si può dire per ciò che tutta sia riuscita tale per un moto retrogrado del mercurio in tutti i nominati linfatici. Ciò è tanto vero, che talvolta eseguendo nella indicata maniera la injezione dopo aver veduto il mer-

curio penetrare dal tronco in alcuni rami, il mercurio istesso passando da questi rami in altri, e da questi nei corrispondenti tronchi trova una sortita, per cui la injezione dei vasi linfatici del fegato, che avrebbe dovuto riuscire copiosissima in ragione della quantità del mercurio impiegatavi, invece risulta meschina. Voglio inferire da tutto ciò, che non si può dedurre dalla possibilità d'injettare qualche volta dai tronchi ai rami una parte del sistema linfatico serpeggiante sulle superficie del fegato, che lo stesso sia possibile in tutto il resto del sistema..

II.

„ Le boccucce dei linfatici sembrano dare passaggio all'acqua dopo la „ morte dell'animale più facilmente per „ la direzione inversa, che per la naturale; poichè una vescica rovesciata, „ si vuota prontamente dell'acqua, di „ cui sarà stata riempiuta: dal che si „ può conchiudere non avervi alle boccucce di questi vasi ostacolo capace di „ impedire il rigurgito del fluido contenuto „.

Questo sperimento antichissimo fu instituito per provare, che la vescica è porosa da coloro, i quali credeano, che la vescica medesima potesse riempirsi d'umore assorbito da' suoi pori inorganici, come risulta da ciò, che ne dice Etmuller (*o*) riportando in una nota lo sperimento medesimo, instituito per l'indicato oggetto da Morino; e lo stesso si riscontra in Haller (*p*). Lo sperimento però ripetuto da altri non ha dato un uguale risultato. In tale incertezza ho creduto opportuno di ripeterlo io stesso. A tal fine ho legato gli ureteri, ed il collo della vescica estratta da un bue ammazzato da poche ore; le ho fatto una incisione nel fondo, dalla quale è uscita l'urina contenutavi; indi la ho rovesciata, empita d'acqua, e sospesa col collo in basso. Inutilmente ho aspettato per molte, e molte ore, che dalla esterna superficie della vescica così disposta trapelasse l'acqua, di cui si mantenne ripiena. Non fu, che dopo ventiquattro ore circa, che le pareti di detta vescica inzuppate d'acqua alla maniera del tessuto celluloso degli anasarcatici, lascia-

(*o*) *Oper. omnia* T. I. pag. 211.
(*p*) *Physiol.* T. VII. pag. 330.

rono sortire alquanto del fluido, del quale erano imbevute. Ho poscia ripreso lo stesso tentativo sovra una vescica di bue da me medesimo estratta dall'animale ancor palpitante; in modo che potea riguardarsi detta vescica come dotata ancora di vitalità. Ad onta di questa scrupolosa precauzione, il risultato non è stato diverso dal primo; cioè a dire non è stato fatto a me, ne ad alcuni Giovani studiosi presenti d'osservare il *pronto vuotarsi d'una vescica rovesciata, e riempiuta d'acqua*. Ciò nullostante non volendo assolutamente negare l'asserzione di Darwin, il quale sostiene d'aver egli stesso osservato il fenomeno in questione dato che ciò sia, non legittimamente se ne potrebbe dedurre, che l'acqua, la quale prontamente esce da una vescica rovesciata, esce appunto dalle boccucce linfatiche per un moto retrogrado nei vasi linfatici della vescica medesima.

III.

„ E' probabile, che in alcune ma-
„ lattie, come il Diabete, e le Scrofole,
„ le valvule dei linfatici siano divenute
„ morbose, e perciò incapaci d'impedire
„ il regurgito dei fluidi, che elleno do-

„ vrebbero sostentare. Così le valvule
„ stesse dell'aorta sono state frequente-
„ mente trovate scirrose, giusta le osser-
„ vazioni di Lieutaud, ed hanno data
„ origine al polso intermittente, a pal-
„ pitazioni laboriose col lasciare rigur-
„ gitare nel cuore una porzione di san-
„ gue. Ne v'ha parte del corpo così
„ soggetta a divenire scirrosa, quanto
„ le glandule, ed i vasi linfatici, tal-
„ mente che la loro scirrosità è stata
„ distinta col nome particolare di Scro-
„ fola „.

Quando Darwin dice = *è probabile, che in alcune malattie le valvule dei linfatici siano divenute morbose* = nulla dice. Perchè cotesta proposizione avesse valore, converrebbe primieramente dimostrare, che in alcune malattie, come per es. nel Diabete, e nelle Scrofole le valvule dei linfatici non *probabilmente*, ma *realmente sono divenute morbose*; in secondo luogo converrebbe determinare quale morbo affetti le valvule dei linfatici nelle citate malattie, e rinvenire, che cotesta morbosa affezione delle valvule dei vasi linfatici nel Diabete, nelle Scrofole ec. è appunto di tale natura, che le valvule istesse non ponno assolutamente impedire il movimento retrogrado

dei fluidi nei vasi, ai quali desse appartengono. Nè giova a tal uopo l'argomento di analogia desunto dal confronto, che si fa, delle valvule linfatiche colle valvule semilunari dell'Aorta, le quali fatte scirrose hanno permesso, che una parte del sangue rigurgitasse al cuore. E' cosa ben diversa il divenire scirrose, e quindi incapaci d'impedire il rigurgito del sangue al cuore le tre valvule dell'Aorta dal divenire insufficienti ad ostare al moto retrogrado d'un fluido nei vasi linfatici le frequentissime valvule d'una provincia di questo sistema di vasi. Quelle per giungere a tale stato di morbosità, che il lume dell'Aorta non ne rimanga perfettamente chiuso durante la sistole dell' Aorta medesima, impiegano un tempo più, o meno considerevole; sempre però assai più lungo di quello, entro cui converrebbe supporre, che le valvule dei vasi linfatici per un morbo qualunque perduta avessero la facoltà di opporsi efficacemente al movimento retrogrado dei fluidi; giacchè cotale movimento retrogrado si crede abbia luogo in circostanze, nelle quali certamente manca il tempo necessario, perchè le valvule linfatiche d'una parte del sistema si riducano alla inattitudine ad

eseguire il loro officio, come per es. allorchè in una persona, che abbia bevuto poche libbre d'acqua minerale, non molto tempo dopo succede la espulsione d'urine limpide, acquose, che si suppongono direttamente passate dal tubo alimentare alla vescica per un moto retrogrado dal plesso lombare pei vasi linfatici della vescica medesima.

Egli è vero, che le ghiandole, ed i vasi linfatici sono soggetti ad ingrossarsi, ed indurirsi, quindi le scrofole, e le ghiandole strumose. Primieramente però tale ingrossamento, ed indurimento di ghiandole linfatiche impropriamente dicesi *Scirro*, essendo cosa dimostrata dalla pratica, che simili induramenti linfatici giammai degenerano in *Cancro*, che è il carattere del previo vero scirro, come accade delle mammelle, del testicolo, dell'utero. In secondo luogo poi una ghiandola linfatica non diviene quasi istantaneamente strumosa. Si vuole un tempo, perchè la linfa vi si raccolga, vi si rallenti, si addensi, e faccia inturgidire la ghiandola medesima. In terzo luogo finalmente qualunque volta una ghiandola linfatica s'ingorga, e s'indura si può dimostrare, che ciò avviene per una linfa portata alla ghiandola per

la via ordinaria dei vasi linfatici, cioè a dire dai rami ai tronchi, non già per una linfa retrograda dai tronchi ai rami verso la ghiandola medesima; per via d'esempio quando s'ingrossano, si indurano le ghiandole del mesenterio, ciò è certamente per l'assorbimento fatto dall'intestino d'una linfa, o d'un chilo male elaborato, che lungo i vasi linfatici giunto alle ghiandole non ne ha potuto percorrere gli intralciati rami; vi si è entro raccolto, ed addensato; quando per un' ulcere ad un piede si gonfiano, ed inturgidiscono le ghiandole inguinali, ciò certamente procede dall'assorbimento d'un fluido nocivo, che per vie dirette dal luogo occupato dall'ulcere dai vasi linfatici è stato trasportato alle ghiandole inguinali anzidette, e ne ha prodotto l'ingorgamento. Ne viene da tutto ciò, che quantunque sia vero, che non di rado le ghiandole, ed i vasi linfatici vanno soggetti ad indurimenti, non per questo se ne può dedurre, che un simile vizio abbia repentinamente luogo in una serie di numerosissime valvule di una provincia del sistema linfatico in que' casi, ne' quali si vorrebbe supporre, che desse divenute morbose perdessero la attitudine ad impedire il movimento re-

trogrado de' fluidi nei vasi, ai quali stanno attaccate.

IV.

Darwin quasi sentendo la insufficienza del confronto instituito fra le valvule semilunari dell'Aorta, e le valvule dei vasi linfatici, crede di dar peso all'argomento paragonando codeste valvule a quelle del cardias, del piloro, del colon, e ai punti lagrimali. Così facendo pare, che non rifletta, non potersi mai paragonare l'uso di una parte con quello d'un'altra, qualora ambedue non abbiano una analoga struttura: circostanza del tutto mancante nel confronto instituito fra le valvule linfatiche, e le nominate parti. Basterebbe questa sola riflessione per non dare il più piccolo valore all'indicato paralello di parti; ma siccome mi sono proposto di analizzare passo passo ogni proposizione di Darwin su questo particolare, così soffra il lettore, che io ne presenti in tutto il suo lume la inconseguenza, e falsità.

„ In altre parti del corpo (dice „ Darwin) vi sono valvule analoghe a „ quelle del sistema assorbente, e che „ vanno pur soggette in istato morboso

„ a regurgitare le materie contenute. „ Infatti i due orifizj del ventricolo superiore, ed inferiore sono chiusi da „ valvule, le quali talora in certi casi, „ in cui fu bevuta gran quantità d'acqua calda, ad oggetto di promovere „ il vomito, hanno resistito ai massimi „ sforzi de' muscoli addominali, e del „ diafragma, quand'altre volte la valvula superiore, ossia il cardias permette la facile evacuazione dalle materie contenute nel ventricolo, e la „ valvula inferiore, ossia il piloro permette alla bile, ed alle altre materie „ contenute nel duodeno di regurgitare „ nel ventricolo „.

Qualunque sia appena iniziato nella notomia sente quanto impropriamente vengano paragonate le valvule del cardias, del piloro a quelle dei vasi linfatici. Può egli farsi un confronto fra un cingolo stretto a maniera d'anello, quale è appunto la valvula del cardias, quella del piloro, ed i piccoli sacchetti formanti le valvule dei vasi linfatici? Le valvule del cardias, e del piloro energicamente contratte ponno con tanta esattezza chiudere le aperture, che desse guarniscono, da non permettere il passaggio a stilla di fluido; ma ciò nell'ani-

male vivo, giacchè nel cadavere, morte, e rilasciate le fibre, che le compongono, la più piccola forza è capace di spingere lungo l'esofago nel ventricolo, e da questo nel tubo intestinale un fluido. Non così delle valvule dei vasi linfatici; queste in grazia della loro struttura a maniera di sacchetti non abbisognano di essere vive per opporsi al rigurgito d'un fluido; ostano a tale rigurgito meccanicamente, e vi ostano vigorosamente, non perchè trovinsi contratte spasmodicamente, siccome quelle del cardias, e del piloro, allorchè chiudono ermeticamente gli orifizj dello stesso nome, ma perchè composte di salde, e robustissime membrane. Che per tanto se su di ciò non è esatta la maniera di esprimersi dell'Anatomico, il quale dà indistintamente il nome di *Valvula* agli stringimenti del cardias, e del piloro, e ai piccoli sacchetti de' vasi linfatici, non per questo è lecito al Fisiologo di confondere le idee relative agli usi delle nominate parti, i quali non ponno avere veruna reciproca analogia, non avendo veruna affinità di struttura le parti, alle quali si assegnano.

Dicasi lo stesso del confronto fra le valvule dei linfatici, e quella del colon.

„ La valvula del colon (Darwin)
„ è pure essa appositamente costrutta ,
„ onde impedire il moto retrogrado degli
„ escrementi ; ciò non ostante dotata ,
„ come ella è , di forza vitale , nella pas-
„ sione iliaca , ossia per spasmo , ossia
„ per altri insoliti sforzi si mantiene
„ aperta , e permette , o promuove il
„ retrogradare delle materie contenute
„ negl' intestini ; come negli animali ru-
„ minanti la bocca del primo ventricolo
„ sembra essere costrutta in guisa da
„ facilitare , o da coadjuvare il rigurgi-
„ to dell' alimento , le fibre annullari
„ dell' esofago contraendosi poi in segui-
„ to in ordine inverso . De Haen col
„ mezzo d'una sciringa cacciò tant'acqua
„ nell' intestino retto d'un cane , che la
„ vomitò a sgorgo dalla bocca , e nella
„ passione iliaca si veggono vomitare so-
„ vente le materie fecali , ed i clisteri „ .

Non regge il confronto fra la valvula del colon , e quelle dei linfatici , perchè ne è del tutto diversa la struttura . Quella , egli è vero , nello stato di salute osta al rigurgito delle materie fecali dai crassi nei tenui intestini ; ma può per malattia , od anche meccanicamente superarsi la di lei resistenza , per cui rimanga aperta la comunicazione fra

il cieco intestino, e l'ileon, senza che lo stesso possa accadere nelle valvule dei vasi linfatici, alcune delle quali ancorchè rimangano sfiancate da un fluido spinto con inversa direzione dal tronco ai rami, sono seguite da altre frequentissime, le quali rinnovano, e raddoppiano gli ostacoli. Nei casi di passione iliaca, ne' quali veggonsi vomitare sovente le materie fecali, ed i clisteri, vinta la resistenza della sola valvula del Bavino (la quale d'altronde non è costrutta in modo da resistere con tanto vigore, quanto le valvule dei vasi linfatici) niun ostacolo presentasi più alle materie rigurgitate tutto lungo gl' intestini tenui; all' opposto ne' vasi linfatici frequentemente guarniti di valvule, volendo ancora concedere, che taluna di queste valvule forzata, e vinta non resista, e non impedisca il retrocedere d'un fluido, questo è tosto arrestato nella sua retrocessione da altre valvule linfatiche succedentisi.

„ I punti lagrimali insieme col sac-
„ co lagrimale, e col condotto nasale for-
„ mano una completa glandula, e rasso-
„ migliano assai al canale intestinale: i
„ punti lagrimali sono boccucce assor-
„ benti, che succhiano dalla superficie

„ dell'occhio, e trasportano alle narici
„ le lagrime, che hanno prestato all'oc-
„ chio il loro officio; ma se accade, che
„ sia ostrutto il condotto nasale, ed il
„ sacco lagrimale sia disteso dal fluido
„ racchiusovi, allora sotto la pressione
„ del dito le boccucce di questa glan-
„ dula, che sono i punti lagrimali, ri-
„ gurgiteranno subito nell'occhio il flui-
„ do previamente assorbito „.

Che dire di questo confronto fra le valvule dei linfatici, ed i punti lagrimali? Primieramente confesso di non intendere, come *i punti lagrimali formino col sacco lagrimale, e col condotto nasale una perfetta glandula, e rassomiglino d'assai al canale intestinale*. Io non vedo nelle nominate parti, che i condotti escretorj entro le narici delle lagrime separate da una particolare ghiandola a tal uopo destinata. Ignoro qual sia la somiglianza, che hanno fra loro i punti lagrimali, il sacco lagrimale, il condotto nasale, ed il canale intestinale. So invece, non essere punto meraviglioso, che ostrutto il canale nasale, pieno il sacco lagrimale, refluisca da questo sacco compresso la materia, che lo riempie, e torni pei condotti lagrimali ai punti lagrimali, e da questi nell'occhio.

Quale ostacolo potrebbe impedire cotale rigurgito? Non ve ne ha un solo, che iò sappia.

V.

La Notomia ci insegna, che le estremità dei vasi arteriosi s'anastomizzano colle vene, e che dai vasi arteriosi medesimi, oltre il punto della loro anastomosi colle corrispondenti vene si prolungano i sottilissimi vasellini capillari, i quali o si aprono alla superficie della cute, o a quella delle grandi, e piccole cavità; ovvero diventano organi secernenti i varj umori animali. Da ogni moderno Anatomico si riguarda come cosa omai dimostrata la continuità dei vasi esalanti, e secernenti colle arterie, dalle quali procedono. Darwin però distinguendo, e separando i vasi capillari dalle arterie, li dice non dissimili dagli assorbenti, perchè (secondo esso) destinati ad assorbire dalle estremità delle arterie propriamente dette l'umore linfatico della traspirazione, e quello che si esala a maniera di vapore. Questa mera supposizione, che induce nell'errore di riguardare i vasi capillari, come costituenti un sistema distinto, e separato

dal sistema arterioso, è semplicemente messa in campo da Darwin, il quale nè punto, nè poco si cura di provarla. Da tale supposizione poi gratuitamente ammessa l'Autore deduce il corollario seguente:

„ Non solamente le boccucce, ossiano i primi principj de'vasi capillari anastomizzantisi veggonsi sovente sotto il microscopio andare regurgitando alcune particelle di sangue durante le agitazioni dell'animale, ma inoltre il moto stesso retrogrado del sangue nelle vene dal cuore alle estremità delle membra è visibile ad intervalli in questo stato dell'animale moribondo sottoposto allo sperimento. Ora siccome non vi ha forse vena, che tra l'estremità sua ultima, ed il cuore non abbia qualche valvula, abbiamo in questo caso una dimostrazione oculare del rigurgito dei fluidi malgrado le valvule in questa morbosa condizione dell'animale: ed è perciò sommamente probabile, giusta la più rigorosa analogìa, che se si potesse sottoporre al microscopio il corso dei fluidi nei vasi linfatici, si vedrebbero in istato morboso ripassare le valvule, e sorgere dalle boccucce dei vasi gli umori, che furono dapprima assorbiti, e de' quali

„ fu promosso il movimento dalle radici „ ai tronchi „.

Sia pure, che talvolta nell'animale agitato, e morente dalle estremità capillari regurgiti una parte di umore nei vicini rami arteriosi: non è ciò sorprendente, tanto più essendo dimostrato, che le dette estremità capillari null'altro sono che le arterie esilissime prolungate oltre la anastomosi colle vene, e sapendosi, che fra una estremità capillare propriamente detta, e la corrispondente arteria non vi ha ostacolo alcuno, che impedir possa il regresso d'un fluido, purchè quella parte del sistema arterioso eccitata venga a dei movimenti preternaturali; ma per ciò, che spetta il moto retrogrado del sangue dal cuore per le vene sino alle estremità delle membra, che Darwin dice osservarsi nell'animale moribondo, si può rispondere, che esattissime, e replicate osservazioni dimostrano il contrario. Haller credè anch'egli d'ossevare talvolta nell'animale morente un reflusso del sangue venoso verso le estremità, ma su questo particolare Spallanzani (q) riflette, che il cit. Fisiologo

(q) Dei fenomen. della circolaz. Dissert. IV. Edizione di Modena pag. 310.

ha preso un equivoco; poichè da ripetute sue osservazioni risulta, che nelle vene d'un animale languente non si dà un moto del sangue retrogrado dal cuore alle estremità, ma bensì un rallentamento sulle prime del sangue istesso; indi un moto di ondulazione, cui siegue interrottamente il circolo ripristinato sempre dirigendosi il sangue al cuore, sinchè insensibilmente, e a gradi perdendo la sua velocità del tutto finalmente s'arresta. Questi sono i risultati delle osservazioni dello Spallanzani, e le cose stesse ho io pure fatte rimarcare più volte ai miei Uditori, ai quali soglio presentare ogni anno lo spettacolo della circolazione negli animali, affinchè per se medesimi contemplino i fenomeni d'una sì importante funzione. Egli è poi necessario riflettere, che simili sperimenti non li possiamo instituire, che su gli animali a sangue freddo, ne' quali non è ben dimostrato, se il sistema venoso abbia le valvule al pari di quello degli animali a sangue caldo; e d'altronde osservando noi la circolazione sul mesenterio dei detti animali, in quel tratto di sistema venoso, che è sottoposto alla nostra osservazione, ponno non esservi valvule non altrimenti, che in tutto il sistema della vena porta negli animali

a sangue caldo. Nei cadaveri il più delle volte non trovasi sangue di sorta entro le arterie, ed invece ne sono piene, e turgide le due vene cave, verso le quali non ha cessato di dirigersi il sangue negli ultimi periodi della vita. Stando le quali cose parmi, che sotto questo rapporto sia tolta ogni analogia fra le vene, ed i vasi assorbenti, ne' quali DARWIN crede verosimile, che se si potesse in essi considerare il moto dei fluidi in istato preternaturale dell'animale si scoprirebbe, che tali fluidi tornano addietro attraversando le valvule in allora incapaci di trattenerli.

VI.

Per compire l'intrapreso esame delle proposizioni generali, le quali costituiscono le basi della teoria in questione, ormai più non avvi, che la seguente.

„ Tutti i rami del sistema linfatico „ (*r*) hanno l'uno coll'altro una certa „ simpatia, la quale fa sì, che stimolato „ un ramo a qualche insolita qualità, „ o quantità di movimento, qualche al- „ tro ramo vada soggetto nel tempo stes-

(*r*) DARWIN pag. 203. Vol. II.

„ so ad accrescimento, diminuzione, o
„ inversione dei movimenti proprj. Que-
„ sta sorta di simpatia non può essere
„ altrimenti dimostrata, che dal concor-
„ so di numerosi fatti, i quali verranno
„ annoverati nel corso di quest' opera.
„ Soltanto per ora aggiugnerò, che co-
„ testa simpatia probabilmente non di-
„ pende da alcuna comunicazione di fi-
„ lamenti nervosi, ma da abitudine for-
„ matasi nell' essere stati i varj rami
„ di questo sistema frequentemente dal-
„ lo stimolo messi in azione nello stesso
„ tempo „ .

„ Moltissimi sono gli esempj di mo-
„ vimenti involontarj associati in que-
„ sta maniera . Così nell' atto del vomito
„ mentre s' invertono i movimenti del
„ ventricolo , e dell' esofago , le pulsa-
„ zioni del sistema arterioso per certa
„ simpatia diventano deboli più del so-
„ lito , e quando gl' intestini , od i reni
„ sono stimolati da un veleno , da una
„ pietra , e da infiammazione , e sono
„ messi in azione più violenta , il ven-
„ tricolo , e l'esofago per simpatia in-
„ vertono il loro moto „ .

Non è quì il luogo d' indagare , se i molti fatti patologici annoverati da Darwin bastino a provare la pretesa sim-

patia fra le diverse diramazioni del sistema assorbente, ed una tale simpatia, per cui mentre taluna di codeste diramazioni celeremente, ed energicamente assorbe un fluido, e lo spinge con direzione naturale, un'altra delle diramazioni medesime debba invertere i suoi movimenti in modo da fare scorrere in se stessa il fluido con direzione preternaturale. Se codesti fatti patologici servano a dimostrare la verità dell'opinione di Darwin, ovvero se la opinione di Darwin sembri immaginata per dare ai menzionati fatti una spiegazione, lo vedremo in seguito. Per ora può accordarsi ciò, che il fatto ancora dimostra, esservi cioè una manifesta consensualità, e cospirazione d'azione fra gli organi digerenti, e l'intero sistema linfatico; così alcune volte si è veduto poco a poco sciogliersi, e scomparire un ascesso formatosi in qualche esterna parte del corpo, eccitando vivamente l'azione del ventricolo, e del tubo intestinale mediante un emetico persino a produrre vomito violento; ma ciò non ci autorizza punto a stabilire, che quanto succede fra gli organi della digestione, e l'intero sistema assorbente, abbia pur luogo fra i nominati organi, ed alcuna provincia di

detto sistema; meno poi ancora possiamo determinare esservi una tale maniera di consenso fra provincia, e provincia del sistema linfatico, per cui mentre l'una assorbe un fluido con attività maggiore della ordinaria, l'altra lo faccia scorrere entro se medesima con un moto retrogrado. E chi non sente quanto sia difficile, e quanto sforzo si esigga per concepire la sumentovata simpatia fra provincia, e provincia del sistema assorbente da Chi fingere si deve un fluido, che con direzione naturale scorre in una parte del sistema, mentre in un'altra parte del sistema l'istesso fluido preternaturalmente diretto va dai tronchi ai rami? A scemarne la difficoltà non bastano gli argomenti di analogia desunti dal moto antiperistaltico del tubo intestinale, del ventricolo, dell'esofago, e simili; poichè non sarà mai ammissibile un confronto fra queste parti, ed i vasi assorbenti, siccomé giustamente riflette Baillie (*s*) in una sua memoria sul Diabete, nella quale prende brevemente a discutere la opinione di Darwin, che il diabete tal-

(*s*) *Transactions of Society for the improvement of Medical and Chirurgical Knowledge illustraded With Copperplates*. Vol. II. pag. 70.

volta si faccia mediante il passaggio del chilo alla vescica per via del moto retrogrado nei vasi assorbenti = *Non è dimostrata* (dice Baillie) *questa retrograda progressione di un fluido nel sistema assorbente, e questa idea è così contraria alla struttura di questi vasi, ed è così obvia, e conosciuta la loro maniera d'azione, che la opinione del moto retrogrado non può essere ammessa sopra una semplice congettura, e senza la evidenza la più manifesta. E' stato portato il paragone del moto peristaltico, ed antiperistaltico dell' esofago, dello stomaco, del canale intestinale con quello dei vasi assorbenti, come se queste parti fossero fra loro simili in struttura, ed in azione. Quest' argomento è del tutto inconcludente. L'analogia, che si potrebbe stabilire con qualche avvicinamento al vero sarebbe fra i vasi assorbenti, e le vene rosse; ma per quanto io so non si dà veruna malattia, dalla quale si possa dedurre, che le vene rosse abbiano giammai dimostrato d'aver permesso al sangue un moto retrogrado dal cuore alle parti* = Così si esprime questo giudizioso Medico Inglese relativamente alla teoria di Darwin sul moto retrogrado dei fluidi ne' vasi linfatici.

Se tutte le cose fin quì dette vogliansi imparzialmente ponderare, azzardo dire, che non vi ha una sola tra le basi della teoria di Darwin, che capace sia di sostenerla; e che conseguentemente tutte le induzioni, che si traggono da una opinione del tutto ipotetica, e patentemente falsa non ponno egualmente essere, che fallaci; per cui la esposta teoria, lungi dal condurre alla spiegazione dei fenomeni, non fa, che viepiù intralciare la scienza, e moltiplicare gli errori.

PARTE II.

DARWIN nella persuasione d'aver stabilito i generali principj, sui quali si ammette, che in certe circostanze può aver luogo il movimento retrogrado dei fluidi nei vasi assorbenti, sostiene esservi per mezzo di questi vasi una comunicazione diretta fra il canale alimentare, e la vescica, richiamando così alla luce, come già dissi, la opinione di alcuni antichi Medici, e particolarmente di BARTOLINO.

L'Autore appoggia la sua proposizione (siccome faceano gli antichi) *alla grande celerità, con cui passa per urina l'acqua fredda copiosamente bevuta, ed alla somiglianza dell'urina così celeremente prodotta alla materia bevuta.*

Quanto al primo di questi due fatti *si verifica* (dice DARWIN) *giornalmente in chiunque tracanni in copia acqua fredda dopo riscaldato per violento esercizio,*

ed in molti ancora sul bel principio della ubbriacchezza.

Su di ciò ho già altrove fatto osservare non essere poi tanto breve lo spazio di tempo fra la introduzione nel corpo di copiosa bibita fredda, e la espulsione di una urina limpida coi caratteri della bevanda. La prima urina espulsa dopo aver bevuto molta acqua non presenta di questa i caratteri, siccome riscontrarono Bonio, ed Ermanno Boerave. Su questo medesimo articolo Baillie in una nota nella cit. Memoria sul Diabete così si esprime = *Non posso tralasciare di riflettere, che la pronta evacuazione dell'urina dopo aver molto bevuto non è stata bene calcolata. Passa un certo tempo, e non breve dall'introdurre la prima volta nello stomaco una quantità di fluido acquoso, e la sortita dell'urina. Successivamente poi bevendo, ed a riprese, necessariamente il sangue riceve una sovrabbondante quantità d'acqua, che è poscia fuori cacciata per urina parimente a brevi intervalli. L'ultimo bicchiere bevuto non è da supporre, che se ne esca, se non dopo il passaggio dei primi accumulati nel sangue, e perciò quantunque l'evacuazione dell'acqua per urina succeda presto dopo aver bevuta una certa quantità del-*

la medesima, pure la totale evacuazione non succede in così breve tempo, come comunemente si crede = Di questa verità ognuno facilmente può convincersene, e riconoscere, che se prima di bere vuoti del tutto la vescica, non sì presto dopo aver bevuto proverà il prurito di espellere urina; prurito, che gli si farà sentire passato un certo tempo non breve, ed assai più lungo di quello, che basterebbe, se la bevanda per dritta via passasse dallo stomaco in vescica. Ella è pertanto meno sorprendente di quello, che può sembrare, la creduta celerità, con cui succede all' aver bevuto molta acqua fredda la espulsione d'urina limpida, acquosa, sapendosi che se quasi contemporaneamente all' introduzione della bevanda entro lo stomaco, si fa sentire il prurito d'urinare, non per questo può dirsi, che la urina, la quale esce, sia la stessa bevanda introdotta; poichè cotesta urina non ha i caratteri della bevanda, ed invece ha quelli dell' urina, che già da qualche tempo erasi raccolta in vescica. Infatti (ripeto) se questa urina si espelle prima di bere, il prurito d'urinare non si fa sentire subito dopo aver bevuto, come nel primo caso, ma bensì dopo un certo tempo non breve.

Ma il passaggio della bevanda dal canale alimentare alla vescica si suppone dimostrato da alcuni esperimenti. „ Un „ mio amico (dice Darwin) andò be- „ vendo del punch freddo, finchè inco- „ minciò ad esserne ubbriaco, e scaricò „ allora una quantità d'urina senza co- „ lore. Egli prese quindi circa due dram- „ me di nitro sciolto in un po' di punch, „ e mangiò una ventina di sparagi cotti: „ continuando tuttavia a bere punch, „ la prima urina, che fece, fu affatto „ limpida, e senza odore; ma da lì a „ poco ne fece altra, che non era così „ scolorita, e che puzzava fortemente „ d'asparagi: egli allora si fece trarre „ quattr'once di sangue dal braccio „.

„ L'odore degli sparagi non fu pun- „ to percettibile nel sangue, nè dopo „ tratto di fresco, nè la mattina seguen- „ te, come io stesso, e due altre perso- „ ne potemmo verificare; laddove quest' „ odore fu percettibilissimo nell' urina „ fatta appunto poco prima del salasso „.

„ Un pezzo di carta sugante intinta „ nel siero di questo sangue, e fatto sec- „ care, ardendo non diede punto segni „ di nitro; ma un altro pezzo della stes- „ sa carta intinto nell' urina, e fatto sec- „ care ardendo diede segni evidenti della

„ presenza del nitro. Tanto il sangue, „ quanto l'urina furono lasciati per al- „ cuni giorni esposti al sole in aria „ aperta, fino a che evaporando si ri- „ dussero alla quarta parte, ed incomin- „ ciarono a puzzare; la carta intinta „ nell'urina così concentrata, mostrò „ colla sua maniera di ardere la pre- „ senza di molto nitro, mentre quella „ intinta nel sangue non ne diede il mi- „ nimo indizio „.

La conseguenza, che da questo sperimento si trae è, che il punch nitrato ha percorsa dallo stomaco alla vescica via diversa da quella della circolazione; tale induzione non è a mio credere esatta. Sullo sperimento enunciato rifletto non essere determinato il tempo, che passò fra l'introduzione nello stomaco del punch freddo, ed il principio dell'ubbriacchezza, allorquando cominciò la evacuazione dell'urina scolorata. Tale circostanza dovea esattamente notarsi; poichè se fra le dette due epoche dello sperimento è passato un tempo tampoco considerevole, si può pensare, che il punch freddo prima di venire evacuato sotto forma di urina senza colore abbia percorsa la strada della circolazione; nel far che non vuolsi già un tempo lun-

ghissimo, come consta da nozioni certissime sulle leggi dell'assorbimento, e della circolazione. S'ignora parimente quanto tempo siasi passato dalla introduzione nello stomaco del punch nitrato, e degli asparagi cotti, e la evacuazione di quella urina, che sentiva fortemente dell'odore degli asparagi medesimi. Certamente può credersi, che fra l'una, e l'altra epoca passò un tempo non brevissimo, essendo detto, che dopo aver bevuto il punch nitrato, e mangiati gli asparagi, la persona evacuò urine affatto limpide, e senza odore, non aventi cioè carattere veruno delle sostanze nello stomaco introdotte. Stando la qual cosa anche in questo secondo caso non è mancato il tempo necessario per poter supporre, che tanto il punch nitrato, quanto il succo odoroso degli asparagi prima d'essere espulsi misti all'urina siano stati nel torrente della circolazione. „ Ma (si ri-
„ pete) non è ciò presumibile, imper-
„ ciocchè il sangue cavato dal braccio
„ non sentiva dell' odore di asparagi,
„ quando codesto odore era percettibi-
„ lissimo nell'urina fatta poco prima del
„ salasso „. Rispondo primieramente, che il sangue è stato esaminato a secrezione di urina già fatta, e che per avventura

quel succo odoroso degli asparagi potea essersi già separato dal sangue medesimo, ed eliminato insieme coll'urina; in secondo luogo ancorchè le mollecole odorifere degli asparagi si trovassero tuttora nel sangue esaminato, non si doveva asserire, che non vi esistevano, solo perchè il senso dell'odorato non ne rimaneva affetto. Quante circostanze possono nella massa del sangue modificare taluno dei principj, che entro vi nuotano, e modificarlo in modo da renderne impercettibile ai nostri sensi le sue qualità! V'ha forse Chi neghi, che misti, e decomposti scorrono nella massa del sangue i principj della bile, dello sperma, e degli altri umori animali, che le ghiandole dal sangue medesimo secernono? Eppure niuno riconosce nel sangue la bile già formata, già formato lo sperma; ed odorato il sangue, l'organo a tal uopo destinato non ne è affetto in modo che vi corrisponda una sensazione di odorato, siccome sottoponendo alle narici bile, e sperma; così assaporato il sangue l'organo del gusto non ne è affetto in modo da percepirne la sensazione di un amaro sapore, siccome accade sovraponendo alla lingua la bile. Quante, e quante volte nelle chimiche sperienze

alcune sostanze non si palesano all'osservatore, se non se sotto certe condizioni, e servendosi piuttosto di questi, che di quei reagenti!

Nè il diretto passaggio dal tubo alimentare alla vescica del punch freddo nitrato è dimostrato da ciò, che un pezzo di carta sugante intinto nel siero del sangue estratto dal braccio, e fatto seccare ardendo non diede punto segni di nitro; mentre un altro pezzo della stessa carta intinto nell'urina, e fatto seccare ardendo diede segni evidenti della presenza del nitro. Anche questa seconda prova di confronto fra il siero del sangue, e la urina si è fatta a secrezione d'urina già compita, e non è escluso il dubbio, che il nitro si fosse già dal sangue separato, e che perciò non più in esso si rendesse palese, quantunque vi fosse stato previamente frammisto; tanto più che è noto, che il nitro celeremente accresce la secrezione delle urine, e con queste viene dal corpo eliminato. Ancorchè poi volesse accordarsi, che al momento, in cui s'instituì il confronto fra il siero del sangue, e la urina, non tutta la quantità del nitro non fosse colla urina medesima sortita dal corpo, quella qualunque siasi quantità di det-

to sale rimasta nel sangue, potea dietro uno sperimento sì grossolano, quale si è quello fatto colla carta sugante, non palesarsi all'osservatore, quantunque realmente vi si trovasse combinata. A non renderla sensibile potea bastare il trovarsi sciolta, e diluta dal molto siero del sangue; non altrimenti, che il muriato di soda, il quale, quantunque fuori di dubbio, esista nel sangue, pure se si intinga nello siero di questo un pezzo di carta sugante, si faccia seccare, indi si arda, il nominato sale non si paleserà colla respirazione, che è d'altronde suo distintivo carattere. Il dedurre da ciò, che il muriato di soda non esiste nel sangue sarebbe assurdo, come lo è stato nello sperimento, di cui trattasi, il dedurre, che non vi esisteva il nitro, perchè la carta sugante intinta nel siero, fatta seccare ardendo non diede segni della presenza del nitro.

Io ho sciolte due dramme di nitro in 20 once di acqua; in questa soluzione ho inzuppato un pezzo di carta sugante; l'ho fatto seccare, indi lo ho abbruciato, e non ho sentito quel frequente detonare, che caratterizza il nitro. All'opposto ho sciolte due dramme di nitro in cinque once di urina, ed il pezzo di

carta sugante intinto in questa, fatto seccare, indi arso il nitro detonava in quei luoghi soltanto, ne' quali erasi soverchiamente ammassato, essendone la soluzione ristretta, e concentrata in sole cinque once di urina. Per ripetere lo sperimento di Darwin con esattezza, sarebbe convenuto, che l'Autore avesse indicato la quantità d'urina, in cui era sciolto il nitro, espulsa dal bevitore di punch freddo nitrato. Certamente la quantità d'urina sortita da quel soggetto sarà stata maggiore di quella da me adoprata, vale a dire molto più di cinque once; e certamente in quella urina non tutte esattamente le due dramme di nitro bevute col punch si saranno trovate sciolte, e fuse; come lo erano due dramme di nitro nelle cinque once d'urina da me esaminta; poichè se vi erano in totalità non è più meraviglia, che il nitro si palesasse nell'urina, e non nel sangue; se non vi erano e si trovavano soltanto in parte sciolte in gran copia d'urina, l'effetto della detonazione deve essere stato assai piccolo, o nullo. Che se poi finalmente si sostiene, che realmente la detonazione del nitro fu sensibile, Chi assicura lo sperimentatore, che un analogo effetto non procedesse

dall'ardere di qualche altro sale proprio dell'urina?

Deduco da tutte le cose dette, che l'esposto sperimento di Darwin non prova, che vi sia fra il tubo alimentare, e la vescica una strada di diretta comunicazione per la via dei vasi assorbenti. Lo stesso sperimento non prova se il nitro bevuto sciolto nel punch freddo sia, o non sia passato dallo stomaco al sangue, non prova, se quando fu instituito una porzione del nitro si ritrovasse, o no tuttora nel sangue medesimo, e non prova finalmente, se la crepitazione, o detonazione del pezzo di carta intinto nella urina fosse certamente dovuta al nitro piuttosto che a qualche altro sale contenuto nell'urina. In vista di ciò non mi sorprende, che Baillie in una nota nell'opuscolo citato si esprima così relativamente allo sperimento, di cui io ho esaminate le circostanze = *A me non riesce di spiegare lo sperimento menzionato da* Darwin, *nel quale dopo aver data a bere una bevanda nitrata, il nitro fu trovato nell'urina, e non nel siero del sangue. Comunque sia rapporto alla verità di questo fatto, se è vero, tengo per certo, che avrà una spiegazione in tutt'altra maniera, che ammetten-*

do il moto retrogrado nei vasi linfatici =.

Il Traduttore di Darwin (*t*) si è proposto, come egli dice, di continuare una serie di esperimenti, colla mira di determinare qualche cosa di più preciso sull'oggetto, di cui trattasi, cioè sul movimento retrogrado dei vasi linfatici. Si attendono di questi sperimenti i risultati; prontissimi ad abbracciare la opinione, che ora impugniamo, qualora questa ci si presenti non già coll'aspetto d'una ipotesi del tutto immaginaria, ma bensì coi caratteri d'una verità dimostrata. Fratanto ci sia lecito d'esaminare le circostanze, che hanno accompagnato uno sperimento istituito dal Traduttore di Darwin, le di cui conseguenze riguardo al moto retrogrado nei linfatici sembrangli evidenti, e dimostrative.

„ Ad un capretto lattante, che ave-
„ va poppato la mattina per tempo fu
„ fatta ingojare a mezzo giorno buona
„ dose di infuso di rabarbaro; da lì a
„ poco più di mezz'ora incominciò ad
„ urinare, e continuò per alcune ore
„ ad urinare frequentemente. L'urina
„ era limpida, d'un bel giallo, e all'odo-

(*t*) Vol. II. pag. 314 nelle Annotazioni.

„ rato, e al gusto indicava alcun poco
„ l'odore, ed il sapore del rabarbaro.
„ Apertosi dopo alcune ore il basso ven-
„ tre furono trovati i lattei intestinali
„ copiosissimi, e tutti injettati di chilo
„ bianco opaco; nel ventricolo esisteva
„ tuttavia una porzione di latte rappre-
„ so, e non ancor digerito mescolato al
„ resto della infusione di rabarbaro. Ora
„ se la digestione del latte era in pieno
„ vigore, e se il sistema chilifero si tro-
„ vava tutto occupato dal chilo all'epo-
„ ca della introduzione dell' infuso di ra-
„ barbaro nel ventricolo, come si potrà
„ egli supporre, che per questa strada
„ medesima già previamente ingombra,
„ abbia potuto passare l' infuso di rabar-
„ baro, e passare con tanta rapidità per
„ questa strada primamente, poi per quel-
„ la del sangue secondariamente, rite-
„ nendo tuttavia delle qualità sensibili
„ del fluido come fu bevuto? Si può egli
„ mai supporre, che possa aver luogo
„ negli stessi vasi, e nello stesso tempo
„ per l'una parte un lento processo di
„ molte ore, e per l'altra un rapido
„ processo di non molti minuti di assor-
„ bimento, e di trasmissione di sostanza?
„ Eppure è d'uopo ammettere tanta in-
„ congruenza, quando non si voglia con-

„ cedere, che dal ventricolo, e dagl'in-
„ testini alla vescica esista un passaggio
„ diretto indipendente dalle vie della
„ circolazione „ .

Quante riflessioni si affollano su cotesto sperimento! Primieramente il capretto lattante, cui a mezzo giorno fu fatta ingojare buona dose d'infuso di rabarbaro non cominciò ad espellere urina limpida, d'un bel giallo, e all'odorato, e al gusto indicante alcun poco l'odore, ed il sapore del rabarbaro, che *dopo mezz'ora, e più*. Questo tempo, che è passato fra la introduzione nello stomaco della bevanda rabarbarata, e la sortita d'un'urina avente i caratteri della bevanda istessa, è troppo lungo, se vogliasi supporre una strada di diretta comunicazione fra il tubo alimentare, e la vescica; per la quale supposta strada la bevanda in un tempo molto più breve dell'indicato avrebbe dovuto passare dal tubo alimentare alla vescica medesima. All'opposto *mezz'ora, e più di tempo* è per Chi conosce le leggi fisiologiche del sistema linfatico, del sistema arterioso, e particolarmente di quella parte di questo sistema, che nei reni secerne le urine, sufficiente a spiegare il quesito = *perchè il capretto lattante dopo aver be-*

vuto molto infuso di rabarbaro, passato poco più di mezz'ora abbia evacuata urina, che aveva alcun poco l'odore, ed il sapore del rabarbaro = Riflettasi poi, che aperto dopo alcune ore al capretto il ventre, dicesi, che furono trovati *i lattei intestinali* copiosissimi, e tutti injettati di chilo bianco opaco; ma non si parla punto dei vasi linfatici del Reticolo, che è il primo sacco, in cui entra nei ruminanti la bevanda, eludendo il Rumine, in cui non s' insinuano, che le sostanze da ruminarsi; non si parla punto dei vasi linfatici dell'Omaso, e dell'Abomaso. Questi estesi recipienti sono di molti linfatici provveduti, e non è tolto il dubbio, che l'infuso di rabarbaro sia stato dai detti vasi linfatici assorbito, trasportato al plesso lombare, e da questo per il condotto toracico al sangue. Perchè l'infuso di rabarbaro avuta non avesse una sola via aperta per arrivare al sangue, conveniva dimostrare, che tutti tutti, niuno eccettuato, i vasi assorbenti non solo del tubo intestinale, ma ben anche dei ventricoli del Ruminante erano pieni, ed ingorgati di chilo bianco opaco.

Che se poi voglia supporsi, che il Traduttore di Darwin dicendo *i vasi lat-*

tei intestinali ha compreso fra questi tutti i vasi lattei non solo dell'intestino, ma quelli ancora dei ventricoli, ed ha veduto sì quelli dell'uno, che quelli degli altri pieni, ed injettati di chilo bianco opaco, non è fuori di luogo la dimanda: *se la strada era perfettamente, ed in ogni punto chiusa all'infuso di rabarbaro per giungere al sangue, non lo era egualmente per giungere alla vescica?* nel qual caso converrebbe immaginare un'altra strada di comunicazione fra il tubo alimentare, e la vescica, oltre quella, che si crede costituita dai vasi assorbenti della vescica istessa, ne'quali si pretende abbia luogo il moto retrogrado. Le cose si riducono a ciò, che nel capretto i vasi assorbenti tutti dell'intero tubo alimentare o non erano, o erano perfettamente chiusi; se non lo erano, si può credere, che per quella parte di sistema linfatico non piena di chilo, l'infuso di rabarbaro sia passato al condotto toracico, e da questo nel sangue; se lo erano, la strada all'infuso di rabarbaro era tanto chiusa per pervenire al sangue, quanto per passare in vescica; poichè dal tubo intestinale l'infuso di rabarbaro sì per essere portato nel torrente della circolazione, come per passare

direttamente in vescica, è d'uopo, che lungo i vasi lattei giunga perfino alla radice del mesenterio per ivi vuotarsi nel plesso lombare. Se all'infuso di rabarbaro non è aperta una via per arrivare al plesso lombare, ei rimarrà nel tubo intestinale, e di tal guisa ne perverrà giammai a mescersi al sangue, nè giammai passerà in vescica pei vasi linfatici della vescica stessa, non potendo questi trasmetterle (ammesso il moto retrogrado), che quei fluidi, che dal plesso lombare entrassero ne' loro tronchi. Se poi l'infuso di rabarbaro ha aperta la strada per passare dal tubo intestinale al plesso lombare, ivi giunto si trova in un bivio, potendo sì progredire naturalmente al dutto toracico, ed essere versato nel sangue, come retrocedere (secondo Darwin) pei vasi linfatici della vescica persino a vuotarsi nella vescica medesima; ma chi può decidere quale delle due strade abbia l'infuso di rabarbaro prescelta nello sperimento di cui si tratta?

Nè si può poi ragionevolmente dire, che la strada all'infuso di rabarbaro fosse chiusa, perchè previamente ingombra in modo, che il detto infuso non potesse insinuarvisi, osservati essendosi

i vasi lattei intestinali tutti injettati di *chilo bianco opaco*: Chi assicura, che quel *chilo bianco opaco* non fosse in parte il medesimo infuso rabarbarato? Forse il colore non giallo della materia, che riempiva i vasi lattei intestinali? Sarebbe questo un criterio fallace, poichè è cosa nota, che pascendo un animale colla rubbia dei tintori, se in questo si osservi il sistema latteo in tempo in cui possa credersi cominciato l'assorbimento delle sostanze nel ventricolo introdotte assieme colla rubbia, compajono i vasi pieni di un fluido bianco, laticinoso, che non presenta il rosso colore della rubbia; pure questa è certamente mista a quel fluido, e vi è colla sua materia colorante; modificata in tal guisa però, che non è più all'occhio sensibile. Tanto è vero poi, che la materia colorante della rubbia viene assorbita, e trasportata benchè invisibile dai lattei nel sistema sanguigno, che il sangue circolando per le ossa ve la depone; e quella materia colorante, che alcune chimiche combinazioni non lasciavano scorgere nei vasi lattei, diviene per altre chimiche combinazioni sensibilissima nelle ossa dell'animale, che tinge del suo rosso colore. Un simile fenomeno può os-

servarsi anche fuori della macchina animale vivente. Se si lavi ripetutamente, e per un certo tempo un pezzo di muscolo in una tintura vegetabile di rubbia, di alcea, di rabarbaro, la tintura poco a poco si scolora, e diventa bianca, o tutt' al più tinta alquanto di sangue, che si stacca dal muscolo. Si direbbe, che la materia colorante, abbandonata l'acqua, in cui era disciolta, si è combinata col muscolo; pure se in quest'acqua apparentemente abbandonata dalla materia colorante vegetabile, si metta della raschiatura di ossa, questa rimanendovi per qualche tempo prende il color rosso, se l'esperimento fu fatto nella tintura di rubbia; turchino se in quella d'alcea; giallo, se in quella di rabarbaro (Vedi Brugnatelli Elementi di Chimica T. III. pag. 406). Ora siccome sarebbe un gravissimo errore lo stabilire, che una tintura vegetabile resa bianca mediante la lavatura d'un pezzo di carne non è più la istessa tintura vegetabile, perchè il di lei colore non è più sensibile all'occhio, così sarebbe grande errore il dire, che l'infuso di rabarbaro nel capretto, di cui si esaminava il sistema latteo, non riempiva i vasi di questo sistema, perciocchè questi vasi

erano pieni di *chilo bianco opaco*, non già d'una sostanza gialla, quale si è primitivamente la infusione rabarbarata. In una parola quel *chilo bianco opaco*, che riempiva i vasi lattei intestinali del capretto poteva essere piuttosto, che il latte poppato alla mattina di buon'ora, l'infuso di rabarbaro fatto bere all'animale a mezzo giorno.

Ciò diviene tanto più probabile, se si rifletta, che il corso dei fluidi pei vasi linfatici è assai celere; per cui non è presumibile, che il latte poppato dall'animale alla mattina di buon'ora fosse alcune ore dopo il mezzo giorno stazionario nei vasi lattei. Io infatti ho veduto più volte i vasi lattei sul tubo intestinale, e sul mesenterio dei cani, e delle pecore sottoposte a qualche sperimento, e mi sono convinto, che tanto l'assorbimento, quanto la progressione dell'umore assorbito si fa con grande rapidità. Scorgere i vasi lattei sulla superficie dell'intestino, e non più vederli è un momento solo; lo stesso avviene accompagnandoli coll'occhio lungo il mesenterio. Questo fatto è stato meco osservato da parecchi diligenti Giovani Studiosi, che io ho chiamati come compagni, e come testimonj degli intrapresi speri-

menti (*u*). Il fatto medesimo poi è attestato da Baillie (*v*), il quale così scrive = *I vasi assorbenti dello stomaco, e degl' intestini hanno la facoltà di versare in brevissimo tempo nel condotto toracico il fluido, che celeremente assorbono. Mi sovvengo d'aver veduti alcuni vasi lattei vuotarsi quasi istantaneamente nell'atto, che io li guardava sul mesenterio d'un cane, che aveva ucciso poche ore dopo d'avergli dato a mangiare* = Lo stesso ripete Werner (*x*) là dove rintracciando la cagione, per la quale riesce difficilissimo agli Anatomici di vedere, ed injettare i vasi lattei soggiunge = *Et sane vehemens ista resorptio sola effecit, ut dum in iis animalibus brutis, quorum interna viscera adhuc calerent, vasa lactea, et lymphatica aliquoties disquiremus, sub ipsa consideratione, deque eorum structura, et decursu meditatione, ea nostris occulis sensim se se subduxe-*

(*u*) Questi sono i Cittadini Carlo Cajroli Pubblico Ripetitore di Chirurgia in questa Università; Giuseppe Molfini abilissimo, e diligentissimo dissettore in Notomia; Pinali, Solera, Scarabelli Dottori in Medicina, Nanula, Petti, Parisi, Frangini, e varj altri.

(*v*) Opuscolo citato.

(*x*) Opuscolo citato pag. 10.

rint, nisi radices mesenterii vel mox post incisionem ligavissimus, vel spiritu vini rectificatissimo humectavissimus. Horum vero vasorum celerima resorptio, et evacuatio non nisi ex insigni osteolorum, et ramulorum multitudine explicari potest, cum haud infrequenter unaquaeque vena rubra duplicem, immo triplicem ramum lacteum concomitetur =.

Ora si dirà egli in seguito a queste riflessioni, che l'Anatomico esige troppo, ed è indiscreto, allorquando a chiunque sostiene esservi una strada di comunicazione diretta fra il tubo alimentare, e la vescica ne chiede la dimostrazione? Non è questa una dimanda oltre i limiti; giacchè *la scorta degli addotti fatti*, che si suppone possa prevalere al coltello dell'Anatomico, lungi dal provare la verità della esposta opinione, non fa, che patentemente avvolgerla in una serie di intralciati soffismi.

Darwin non solo sostiene darsi il moto retrogrado nei vasi linfatici della vescica per la celerità da esso creduta grandissima, colla quale la bevanda passa talvolta dal tubo alimentare alla vescica; ma ancora *per la somiglianza, che la urina mantiene colla bevanda nello stomaco introdotta*. Su questo secondo articolo

l'Autore si appella ad Etmuller. Quanto alla somiglianza della urina alla bevanda ho già altrove fatto osservare, che la prima urina espulsa dopo aver bevuto molta acqua fredda non è altrimenti limpida acquosa; la urina non diviene tale, non porta cioè i caratteri della bevanda, se non se dopo un certo tempo non breve; e quand'anche la urina somigli alla bevanda, non per questo può dirsi essere dessa la bevanda immutata. Su di che è inutil cosa l'impegnarsi a dimostrare la falsità dei fatti registrati da Etmuller (*y*) del vino rosso bevuto, e passato per urina, conservato avendo il suo colore, sapore, ed odore; dell'emulsione d'amandorle, e simili. Questi racconti, non meno che quelli di corpi solidi, spiche, semi vegetabili ingojati, e sortiti dalle vie urinarie, riportati parimente da Etmuller sono così patentemente falsi ed universalmente smentiti (*z*) che ci sembrerebbe ridicolo l'occuparcene.

Non è più opportuna di questa per appoggiare la teoria del moto retrogrado la osservazione *de' casi morbosi, ne' quali*

(*y*) *Opera omnia* T. I. pag. 211.
(*z*) Haller *Physiol.* T. VII. pag. 384.

l'ammalato continua ad urinare anche dopo la suppurazione, o distruzione totale dei reni = *Si aliquando* (dice Haller (*aa*)) *rene suppurato urina in vesicam percolata est, factum hic idem est, quod etiam in ventriculo, in viis sudoris, in cerebri ventriculis; utique demum fit, quoties partes eae acres, quas de corpore opportebat per renes, et vesicam educi, per eam legitimam viam deponi non potuerunt; sanguis enim ejusmodi lotii characterem constituentibus particulis oneratus in omnia illa cava liquorem deponit, qui lotii sit odore, et colore, etsi colum renali simile in iis partibus nullum est* = Osservisi, che Haller parla quì de'casi, ne'quali ambedue i reni in totalità siano suppurati, e fusi; lo che il più delle volte non succede. Suppurato uno dei reni, l'altro rene sano vieppiù attivando la sua funzione secerne tanto più di urina per supplire al difetto di secrezione del rène morboso, o non più esistente. Talvolta poi non tutto il rene è sciolto, suppurato, ma lo è soltanto in parte. In questo caso la porzione sana del rene divenendo più dell'ordinario attiva supplisce in qualche modo alla mancanza di

(*aa*) Luogo citato.

secrezione della parte malata. Questi ben riconosciuti fatti patologici, lungi dal favorire la opinione di Darwin, non fanno che sempre più convincerci, che i reni organi secernenti le urine hanno una tale struttura, per cui talvolta atti divengono a separare dal sangue una quantità d'urina a dir vero sorprendente, avuto riguardo alla estensione dell'organo secretore.

Ora per abbattere uno dei più forti sostegni, sul quale reggevasi la supposizione di un'altra strada fra il tubo alimentare, e la vescica, oltre la già nota della circolazione, più non rimane, che esaminare gli sperimenti di coloro, i quali dissero, che *legati gli ureteri negli animali, e vuotata la vescica, questo recipiente ad onta della legatura degli ureteri si riempie nuovamente di urina.* Darwin, ed i suoi settatori non si sono curati di instituire per se medesimi lo sperimento, affine di fondare solidamente la loro opinione, in caso che ottenuto ne avessero un risultato a quella coerente. Hanno riposato sulla autorità di Kratzenstein, e su quella di un'Autore, di cui un simile sperimeuto è riportato nelle Transazioni Filosofiche. Confesso, che se realmente legati con esattezza gli

ureteri ad un animale, e spremutane la urina dalla vescica, questo recipiente si riempisse successivamente di nuovo umore coi caratteri d'urina, bisognerebbe conchiuderne, che vi ha una diretta comunicazione fra il tubo alimentare, e la vescica; il che succedendo rimarrebbe sempre da decidersi come la bevanda percorrendo i condotti di comunicazione fra il tubo alimentare, e la vescica cangi natura convertendosi in urina, e non conservando che alcuni caratteri della bevanda nello stomaco introdotta. Ma sapendo, che lo sperimento della legatura degli ureteri negli animali fatto da Uomini illustri ha avuto un risultato diametralmente opposto a quello dello sperimento di Kratzenstein ho creduto di dovere io medesimo tentarlo ripetutamente per non essere ingannato dall'autorità nè degli uni, nè degli altri; e a dir vero, se lo sperimento avesse dati a me risultati simili a quelli, che ne ha avuti il testè nominato Autore, io mi sarei dispensato dall' entrare in questa lunga discussione della teorìa di Darwin sul moto retrogrado de' fluidi ne'vasi linfatici, quantunque tutto d'altronde cospiri a dimostrarne la impossibilità.

Per venire al fatto; esaminerò primieramente, se siano molto valutabili le autorità di Kratzenstein, e dell'Autore, di cui sono inserite le osservazioni nelle Transazioni Filosofiche riguardo alla strada di diretta comunicazione fra il tubo alimentare, e la vescica; in secondo luogo metterò in campo le autorità di coloro, che hanno fatto lo sperimento della legatura degli ureteri, ed osservato, che la vescica, tolta la comunicazione coi reni, rimane costantemente vuota; finalmente esporrò le mie stesse esperienze, che mi hanno ripetutamente convinto di questa verità.

Kratzenstein in una memoria sul Diabete (*bb*) si sforza di dimostrare, che la vescica ha dei pori assorbenti valvulosi, e valvulosi in modo, che permettono bensì l'ingresso in vescica ad un fluido assorbito dalla cavità del ventre, ma non ne permettono l'egresso dalla vescica nella istessa cavità del ventre. In prova della esistenza di questi del tutto sognati pori della vescica Kratzenstein riporta i seguenti esperimenti = I. *Canis in abdomen exigua incisione*

(*bb*) Haller *Disputation. morbor.* T. IV. pag. 63.

apertum aquae tepidae uncias sex injecimus, vulnusque consuimus. Haec aqua injecta intra aliquot horas omnis per vias urinarias foras demandata, nihilque vestigii ejus in abdomine denuo aperto relictum fuit. II. *Eodem in cane protinus ambo ureteres filo cerato ligavimus, vulnus consolidavimus, et majoris certitudinis gratia vesicam ab omni lotio ope catheteris exoneravimus; nihilo minus canis paulo post avide ingurgitans, urinam per consuetas vias reddidit* = Non parlo del primo esperimento, e de'suoi risultati, imperciocchè non interessa l'oggetto, che trattiamo. Quanto al secondo ognuno sente, essere infinite le circostanze, che se ne ignorano. Quanto incerte sono le induzioni, che ponno trarsi da uno sperimento una solvolta instituito, ed instituito da un Uomo, che quantunque grande, pure per servire alla sua teorìa sul Diabete ha attribuita alla vescica un'organizzazione, che non ha! Chi sa quali vasi, o quali nervi Kratzenstein ha nel suo cane legati invece degli ureteri; o se realmente li ha legati, chi sa come? Può ella stabilirsi una verità di tale natura dietro un solo inesatto esperimento?

Ma si cita dallo istesso KRATZENSTEIN, indi da DARWIN un simile tentativo con uguale risultato inserito nel N. 65, e 67 per l'anno 1670 nelle Transazioni Filosofiche. Su di che è bene sapere, che nel cit. N. 65 non avvi, che in poche linee annunciata la lettera di un Francese trasmessa alla Società Anglicana dal Gazzettiere di Francia, nella quale lettera dicesi esservi fra lo stomaco, e la vescica un' altra strada, oltre quella della circolazione, e dei reni. La lettera, di cui parlasi, poi è inserita nel N. 67, ed io quì la trascrivo=. *Essendomi recentemente occupato nel ricercare le vie dell' urina negli animali, ho fatto bere ad un Cane una buona quantità di acqua, ed in appresso gli ho legati gli ureteri, e vuotata la vescica. Dopo due ore ho trovato la vescica vuota, e gli ureteri non erano punto distesi sovra le legature. Sorpreso, ho sospettato che ciò avesse potuto derivare dalla troppo grande refrigerazione delle parti interne, le quali erano state esposte all' aria, fatta avendo la sezione in croce, come ordinariamente si pratica. Per evitare quest' inconveniente ho ripetuto lo sperimento sovra un altro Cane. Feci al medesimo in ambedue i lati una sezione*

tanto estesa, quanto si volea per trovare, e legare gli ureteri, e gli vuotai la vescica, premendola con ambedue le mani. Ciò fatto, ho chiuse le ferite, ed avendo data da bere al cane molt' acqua lo lasciai per circa tre ore nella posizione la meno incomoda, che poteano permettere le legature. In appresso avendo aperte le ferite, e compressa la vescica colla mano, uscì di là una quantità non picciola d' urina, e gli ureteri sembravano alquanto tumidi al disopra delle legature. Questa operazione fu fatta con grande esattezza; ma siccome ciò è della più grande importanza relativamente a determinare le vie dell' urina, avrei desiderato di poter ripetere codesto sperimento più volte; lo che avrei fatto, se non fossi stato obbligato a partire di quì sollecitamente. Io ora ho tutte le comodità per ripeterlo; ciò non pertanto vi esorto, Signore, ad impegnare alcuno dei vostri migliori Anatomici, affinchè voglia assumere questa sorta d' indagini =. Tale è la lettera, che inserita negli Atti della Società Anglicana forma l'autorità citata da KRATZENSTEIN, e sull' esempio di questo da DARWIN. Non è ella patente l' incertezza d' una conchiusione qualunque dedotta dai due surriferiti

sperimenti ? incertezza, in cui si è trovato l'istesso Autore degli sperimenti medesimi, riconoscendo la necessità di ripeterli, ed impegnando qualche diligente Anatomico ad associarsi con esso lui nella ricerca del vero su tale articolo. L'autore degli sperimenti dubita del risultato, e coloro, che li riferiscono, non ne dubitano punto, anzi vi ricorrono, siccome ad irrefragabile autorità. Quale contrapposto!.... Kratzenstein poi, e Darwin citando la lettera sovraesposta o hanno ignorato, o hanno finto d'ignorare, che la Società Anglicana, cui quella lettera del Francese fu diretta, si occupò realmente in appresso di simile ricerca. Consultando Birk (*cc*) trovo, che la lettera anzidetta appartiene a Mr. Huet Francese, ed è inviata a Mr. Oldenburg Presidente della Società in data dei 30 Ottobre del 1670, e trovo altresì poco dopo, che *il Dott.* King *in seguito alla lettera medesima ha riferito alla Società di avere eseguito lo sperimento in questione per indagare, se veramente vi sia un altro*

(*cc*) The History of the Royal Society of London T. II. pag. 463.

passaggio per l'urina, oltre il conosciuto. Egli ha fatto lo sperimento troncando gli ureteri, ed inserendo un tubo di argento nella parte di essi ancora attaccata ai reni ad oggetto di impedire ogni sorta di passaggio da questi alla vescica. Ad onta di ciò, quantunque prima vuotata avesse la vescica comprimendola, e quantunque avesse fatto ingojare al Cane una grande quantità di latte, e di alimenti, pure non trovò in vescica che due, o tre goccie d'urina =. Questo è veramente lo sperimento della Società di Londra instituito da uno dei di lei membri; e qualora si cita il N. 65 e 67 dell'anno 1670 non si chiama propriamente parlando la Autorità della Società medesima, ma bensì quella d'un Francese, che le fa noti i risultati di due sperimenti, sui quali esso medesimo ingenuamente confessa d'aver delle dubbiezze.

E quì cade in acconcio di osservare, che prima di Kratzenstein, di Huet, di King, lo sperimento della legatura degli ureteri era stato fatto da Galeno, e certamente con tutta la possibile esattezza. Lo riporto per intero (*dd*) =.

(*dd*) *De Naturalib. facultatib.* pag. 293.

Ostensionis modus est hujusmodi. Dividi debebit id peritonaei, quod ante urinarios meatus habetur; deinde ii laqueis singuli excipi: mox super deligatura data, animal dimitti, neque enim amplius mejet: post haec religari deligatura externa, ac vesica inanis ostendi; urinarii vero meatus referti, distentique, ac periclitantes rumpi; mox eorum vinculis detractis vesica lotio clare impleri: post haec prius quam animal mejat, vinculum iniiciendum ejus pudendo est; tum vero trudenda undique ejus vesica, non enim poterit per urinarios meatus ad ipsius renes quidquam reverti: quo manifestum fit non solum in mortuo animali prohiberi lotium ex vesica in urinarios meatus rursum redire, sed etiam in vivo. His perspectis permittendum jam animali mejere, soluto scilicet, quo pudendum ejus exceptum est, vinculo. Post haec vinculum alteri meatuum iniiciendum; alter vero in vesicam confluere sinendus: tum aliquo interposito spatio monstrandum jam, quemadmodum alter, qui vinctus est, ea parte, quae ad renes spectat, plenus, distentusque appareat: alter vero qui solutus est, et laxus sit, et vesicam impleverit. Post haec vero, praeciendus est primum is, qui plenus est, osten-

dendumque quemadmodum ejaculetur ex eo lotium, non aliter, quam ex incidenda vena sanguis: deinde alter praecidendus, et mox ambobus praecisis animal extrinsecus deligandum. Post, ubi satis visum est, deligatura solvenda: invenietur enim vesica vacua; quae vero media capacitas est inter peritoneum et intestina, tota lotio plena, veluti si aqua intercute laboraret animal =. La somma autorità di Galeno; quella d' Eustachio, che un simile sperimento registra nel suo Opuscolo = *De renibus, et primo de eorum structura* = (*ee*) Quella di Rastio, che scrisse ad Haller (*ff*) che legati gli ureteri ad un Cane, i reni intumidirono, si trovarono dilatati, e pieni d' acqua, non che turgidi gli ureteri al disopra delle legature, ed in vescica neppure una goccia d' urina; Quella finalmente di altri diligentissimi Anatomici che hanno ripetuto il tentativo, e ne hanno sempre avuto un effetto uniforme a quello ottenuto da Galeno, non bastano forse a controbilanciare le auto-

(*ee*) Pag. 721.

(*ff*) Haller *Physiol.* T. VII. pag. 381.

rità citate da Darwin, di Kratzenstein, e di Huet?

Ma, come già dissi, in via di fatto una Logica scrupolosa insegna di non cedere all'autorità di chicchessia. Perciò io ho dimenticato per poco Galeno, e tutti quelli, che dopo lui hanno ripetuto lo sperimento, di cui trattasi; ho voluto interrogare io medesimo l'Esperienza, e mi vi sono accinto colla più rigida imparzialità.

Esperimento I.

Ho fatto bere ad un picciol Cane otto oncie di latte misto con acqua prima di assicurarlo sul patibolo. Nel lato destro ho incisi longitudinalmente i tegumenti per quattro pollici circa, cominciando la sezione sotto l'angolo delle ultime coste spurie, vale a dire circa due pollici distante dai processi spinosi delle ultime vertebre dorsali. Attraversati i tegumenti, il Pannicolo carnoso, ed un profondo strato di pinguedine sono giunto sulla massa dei muscoli Lombari; ho divisi questi dai vicini muscoli Addominali, e così facendo sono penetrato persino al Rene, scostando dalla colonna vertebrale il Peritoneo, dietro

il quale stanno i visceri secernenti le urine. Trovato il Rene è riuscito facile di rinvenire il corrispondente Uretere, che ho diligentemente legato ad un pollice circa di distanza dal Rene medesimo. Ciò fatto ho riunita l'esterna ferita mediante alcuni punti di cucitura interrotta.

Ho ripetuto la stessa operazione nel lato sinistro.

Durante sì la prima, che la seconda operazione l'animale ha più volte urinato, ed ultimata la seconda, premendo sulla vescica, la ho riconosciuta vuota, imperciocchè sotto alla pressione giungevo colle dita persino alle ossa delle vertebre opposte.

Certo dello stato di vacuità della vescica ho legate strettamente le esterne parti genitali per impedire la sortita delle urine, o d'un fluido qualunque, che per avventura avesse potuto raccogliersi in vescica.

L'animale non si è mostrato molto alterato per le sofferte operazioni. Sciolto, e rimasto libero ha più volte passeggiato; indi si è placidamente sdrajato vicino al fuoco, dove è rimasto involto in panni tepidi per lo spazio di sei ore e mezza, nel quale spazio di tempo gli

si sono fatte ingojare a riprese circa due libre di latte allungato con altrettant' acqua. In appresso quantunque l'animale non fosse estremamente illanguidito, nè dasse segni di morte vicina, pure determinai di sagrificarlo; lo che feci riadattandolo sul patibolo, e riaprendo le esterne ferite fatte per portare le legature agli ureteri.

Trovai 1. I Reni, i quali prima della legatura degli ureteri avevano nel picciol Cane il volume d' una assai grossa nocciuola, e non più, erano aumentati in modo da pareggiare ciascuno un grosso ovo di piccione. Uno di questi Reni spaccato per lo lungo era tutto inzuppato d' urina, e la pelvi del Rene ne era pienissima.

2. Gli ureteri al di sopra della legatura non erano sensibilmente dilatati; ma ciò non mi ha molto sorpreso, sapendo quanto siano robuste, e forti le pareti di questi canali, e sapendo, che nei cani, siccome nelle fiere in genere, la pelvi del Rene è rinchiusa nel Rene stesso.

3. Le legature fatte agli ureteri non s' erano punto rilasciate, quindi gli ureteri erano nel luogo corrispondente alle legature perfettamente chiusi.

Rimarcate queste cose ho fatta una sezione lungo i tegumenti sovraposti alla vescica. Ho messo allo scoperto questo viscere, e con mio stupore mi si è presentato turgido, e disteso. Cresceva la mia sorpresa per ciò, che la vescica inturgidiva di vantaggio, occhio veggente, come se nuova quantità di fluido progressivamente raccogliendovisi ulteriormente la dilatasse. Comunque fosse, ben certo, che l'urina, o fluido qualunque raccoltosi in vescica non poteva escirne, legata essendo perfettamente l'uretra, mi sono rivolto ad esaminare gli intestini, e lo stomaco, riserbandomi di raccogliere poscia, ed esaminare il fluido, che avessi ritrovato in vescica. Sugli intestini, e sul mesenterio corrispondente ho veduti copiosissimi i lattei, entro i quali appena potevo scorgere il bianco fluido, che li riempiva, progredendo rapidamente dall'intestino pei vasi lattei mesenterici verso la radice del mesenterio, là dove radunasi in tronchi tutto il sistema latteo. Nello stomaco ho ritrovata una piccola quantità di fluido giallastro, formato forse da un residuo dell'acqua, e latte fatto ingojare all'animale, e da altre sostanze alimentari nello stomaco introdotte prima dello sperimento.

Mentre io era intento a queste osservazioni sul tubo alimentare, gettai casualmente l' occhio sulla vescica, e la viddi non tanto quanto prima distesa, e turgida. Colla più grande sollecitudine osservai, se dalle parti genitali fosse uscito fluido veruno, e trovai la legatura all' uretra ancora perfettamente applicata, e le parti asciuttissime. Esaminai se la vescica si fosse in qualche punto rotta, e la rinvenni sanissima. Quantunque la vescica non fosse più tanto dilatata, quanto lo era poco dopo averla messa allo scoperto, lo era però ancora in modo, che sembrava contenere non poco fluido. La aprii per raccogliere questo fluido, ed invece non ne estrassi, che tre, o quattro goccie d' una urina assai fetida da molto tempo rimasta in vescica, siccome quella, che raccolta nel basso fondo non si espelle mai onninamente. Mi convinsi pertanto, che la dilatazione della vescica non era attribuibile ad un umore raccoltovi, ma bensì ad un fluido gaziforme, che vi si era entro sviluppato. Non è improbabile, che questo fenomeno presentatosi a taluno di quelli, che hanno istituito un simile sperimento, gli abbia imposto al segno di giudicare, che la vescica

erasi distesa, e riempita d'umore, ad onta che gli ureteri fossero stati perfettamente chiusi.

Il risultato del mio esperimento si è, che *legati nel Cane gl' ureteri*, quantunque nello stomaco s' introduca grande quantità di fluido, e quantunque questo fluido non si trovi più qualche ora dopo nel tubo alimentare, pure sortendo dagli intestini, non vi ha una strada, che lo conduca in vescica, la vacuità costante della quale è una conseguenza necessaria della legatura degli ureteri (*gg*).

Esperimento II.

Ho ripetuto lo sperimento sopra un Montone nella mattina del giorno 12. di Febbraro 1804. Quanto al modo di sezione per portare le legature ai due ureteri mi sono condotto, come nel caso precedente, cominciando però il taglio dei tegumenti tre dita trasverse

---

(*gg*) Questo sperimento, e quelli che esporrò, è stato instituito nel giorno 9 di Febbraro 1804 alla presenza di molti Giovani studiosi, e particolarmente di quelli, che ho altrove nominati.

circa sotto l'angolo delle coste per rinvenire i Reni, che nelle Pecore non sono come nei Cani vicini al Torace, ma bensì non molto distanti dalla pelvi. I due ureteri sono stati perfettamente legati con largo filo cerato alla distanza di tre pollici dai Reni. Cucite le esterne ferite ho tolta dall'uretra un'allacciatura, che vi aveva apposta prima della operazione, affinchè l'animale, durante questa, non espellesse le urine. Aperta l'uretra ne è immantinente escita una mediocre quantità d'urina, indi fortemente compressa la vescica si è riscontrata del tutto vuota.

Progressivamente ho ripetuto nel Montone le stesse diligenze, come nel Cane. Mi è riuscito facile di fargli tranguggiare a larghe dosi, ed a brevi intervalli molto latte con acqua. L'animale poco dopo aver subìta l'operazione si è messo a passeggiare per la stanza, e non ha dimostrata sensibile alterazione. Lo ho lasciato vivere così per lo spazio di 36 ore, e più, durante le quali ha ingojato undici in dodici libre di una bevanda di latte allungato con molta acqua, ed ha mangiata poca crusca mista ad una piccola quantità di sale, di cui gli animali di tal specie sono ghiotti.

Scorse le indicate ore 36 ho di nuovo collocato l'animale sul patibolo, ed ho riaperte le esterne ferite. Le cose degne di rimarco sono state le seguenti:

1. I Reni duplicati senza esagerazione in volume, paragonandolo a quello, che aveano prima dell'operazione. Estremamente gonfii, e duri per la grande quantità d'urina, che non solo ne dilatava i vasi uriniferi, ma che si era inoltre infiltrata nel celluloso tessuto. Da uno di questi Reni aperto ne ho raccolta molta urina, che riempiva la pelvi, ed il tratto di corrispondente uretere sovra la legatura. Nell'altro Rene ho fatta una injezione di cera per l'arteria Emulgente, e la materia injettata, non solo è felicissimamente penetrata in tutta la Corticale del Rene, ma ben anche insinuandosi in tutta la Tubulare, che ha ritrovata distesa, ed allargata, si è versata nella pelvi del Rene.

2. Gli ureteri al disopra delle legature erano oltremodo turgidi, e le loro pareti inzuppate d'urina.

3. Gli ureteri stessi sotto le legature angusti, e ristretti.

Ho fatta in appresso la sezione dei tegumenti sovra la vescica, e questa non

mi si è presentata, come nel Cane distesa da un fluido elastico, ma invece avvizzita, e corrugata. La ho aperta, e non vi ho ritrovata una sola goccia d'urina.

Finalmente esaminati i ventricoli, ed il tubo intestinale ho trovato nel rumine delle sostanze vegetabili, che l'animale vi aveva introdotte prima dello sperimento; quasi vuoti il Reticolo, e l'Omaso, e nell'Abomaso una quantità d'umore verdastro ben inferiore alle undici, in dodici libbre di latte ed acqua ingojate dall'animale nello spazio di 36 ore; perfettamente vuoto il tubo intestinale tenue, e poche feccie ne' crassi intestini.

Il risultato di questo secondo sperimento è del tutto uniforme a quello del primo, e a quello d'un terzo fatto in un grosso Cane, cui invece di legare io aveva recisi gli ureteri.

Esperimento III.

Non più coll'oggetto di determinare, che *legati gli ureteri ad un animale, e vuotatane la vescica, questa costantemente rimane vuota*; lo che è messo fuori di dubbio dalle esperienze riferite

di tanti Uomini illustri, e dalle mie medesime ripetutamente fatte; ma bensì colla mira di ridurre a dimostrazione questa proposizione: *Se l'urina in breve tempo partecipa alla natura d'una bevanda nello stomaco introdotta, ciò è per la celerità, con cui la bevanda istessa viene assorbita, portata nella circolazione sanguigna, e dai Reni unitamente all'urina separata dal sangue*, ho concepito il progetto d'un nuovo sperimento, ed è il seguente.

È cosa nota, che le soluzioni alcaline di Potassa, di Ammoniaca, di Soda arrossano pressochè tutte le tinture ranciate, quali sono quelle di Rabarbaro, di Aloe, di Curcuma, e simili (*hh*). Infatti cimentando colla soluzione di Potassa l'urina di taluno, che abbia preso il Rabarbaro, si ottiene l'effetto dell'indicato arrossamento, tanto sensibile, quanto se la soluzione di Potassa si fosse versata sull'infuso di Rabarbaro. Nello stesso modo esaminata l'urina naturale, cioè a dire non combinata al Rabarbaro, la soluzione alcalina non ne

(*hh*) MARABELLI Opusc. scelt. di Milano T. XVIII. pag. 143.

altera punto il colore. Si ha pertanto nella soluzione di Potassa, e così dicasi di quella d' Ammoniaca, e di Soda un criterio facilissimo ad adoprarsi, e sicurissimo per determinare *se la urina d'un animale, cui siasi fatto ingolare un infuso Rabarbarato, inzeppata trovisi delle mollecole del Rabarbaro*. Criterio certamente preferibile a quelli del colore, dell' odore, e del sapore; qualità, che facilmente ponno confondersi, e condurre all' errore.

Su queste nozioni nella mattina del giorno 12 Aprile 1804 ho fatto soggetto della esperienza un Capretto maschio, il quale alla mattina stessa di buon' ora avea poppato molto latte. Alle 9 ore antimeridiane ha naturalmente urinato. La urina è stata ricevuta in una vescica, che artificialmente io teneva sotto il di lui ventre applicata colla apertura di contro alla estremità della verga. Ho esaminata codesta urina naturale, e limpida colla soluzione di Potassa, e sì io, quanto molti Giovani studiosi presenti, non abbiamo osservato la più piccola alterazione nel di lei colore, siccome poteva prevedersi. Ciò fatto ho cominciato a far bere all' animale un infuso saturo di Rabarbaro leggermente nitrato misto

col latte. Alle 9 ore, e 25 minuti il Capretto ha di nuovo resa l'urina. Raccolta questa, e sottoposta alla indicata prova, non ha punto cambiato colore, e mi sono di tal guisa convinto non partecipare essa ancora alla natura dell' infuso Rabarbarato, che l'animale a riprese ingojava. Di tale infuso ei ne ha bevuto circa sei once con altrettanto latte, ed acqua dalle 9 ore passate persino alle 10 ore antimeridiane. Allora l'animale ha per la terza volta urinato. Su questa ultima urina, che aveva un colore giallo più vivo di quello delle urine della prima, e seconda volta ho versate poche goccie della soluzione di Potassa, e patentemente senza pericolo d'equivoco quel giallo colore dell' urina così esplorata si è convertito in rosso. Ho in tale maniera determinato, *che l' infuso di Rabarbaro assorbito dal tubo alimentare in meno d'un'ora è pervenuto ad inzeppare l'urina*.

Ma si potea supporre, che il detto infuso assorbito dai lattei del tubo intestinale fosse nell' indicato spazio di tempo per un moto retrogrado dei vasi linfatici della vescica passato direttamente in quest'ultima, eludendo la strada della circolazione, e dei Reni.

Per togliere codesta dubbiezza ho immantinente fatta una sezione dei tegumenti del ventre sovraposti alla vescica urinaria. Scoperta questa la ho superiormente, ed anteriormente aperta per raccoglierne la molta urina rabarbarata contenutavi, ed esaminare attentamente le sorgenti, dalle quali cotesta urina sgorgava in vescica. Asciugata a tal'uopo diligentemente la interna superficie dell' aperta vescica urinaria, chiaramente si vedeva entrarvi la urina per le due aperture corrispondenti agli Ureteri, e verun trasudamento potè rimarcarsi sulla detta superficie interna della vescica, quantunque ripetutamente la ripulissi con opportune mollissime spugne, e quantunque immobilmente attento tenessi l'occhio su di essa. Eppure codesto trasudamento urinoso dalla interna superficie dell' aperta vescica urinaria doveva aver luogo, e non essere invisibile, se realmente dalle boccucce dei linfatici per un moto retrogrado nei linfatici della vescica fosse provenuto l'umore urinoso, che nella vescica medesima in copia si raccoglieva; invece costantemente gemeva dalle aperture degli Ureteri la urina, giammai stilla comparendone su verun altro punto della interiore faccia della

vescica. Mi fornì questa osservazione una prova convincente, *che la urina rabarbarata raccoltasi in vescica per niun'altra strada eravi pervenuta, che per quella degli Ureteri.* In ogni modo per potere esaminare diligentemente l'indole di quella urina, che dagli Ureteri sotto i nostri occhi si vuotava in vescica, ed esaminarla prima, che vi giungesse sorprendendola rabarbarata negli Ureteri, e nei Reni ho stimato opportuno di legare sì l'uno, che l'altro Uretere poco sopra il loro ingresso in vescica. Indi staccati i Reni, e gli Ureteri dal corpo dell'Animale ho tolte le legature a questi ultimi, e piacevolmente comprimendo i Reni, dagli aperti condotti escretorj è sortita una piccola quantità d'urina, sufficiente però, perchè io potessi determinare, se fosse, o no, rabarbarata. A tal fine ho avuto ricorso al solito criterio della soluzione di Potassa, *e l'arrossamento di detta urina non dissimile da quello osservato nella urina estratta dalla vescica, ed in quella, che l'Animale alle* 10 *ore avea naturalmente evacuata, ci ha chiaramente dimostrato essere dessa rabarbarata.*

Questo esperimento, che colla più grande facilità può ripetersi, ci dà le

prove di fatto per stabilire non solo quanto si è messo fuori di dubbio colle già enunciate esperienze, cioè *non raccogliersi in vescica altro umore urinoso, che quello trasmessovi per la via degli Ureteri dai Reni*, ma ben anche non essere necessario immaginare una strada di diretta comunicazione fra il tubo alimentare, e la vescica per ispiegare il fenomeno della celerità, con cui si espelle l'urina avente i caratteri della bevanda, dimostrato essendo, che *la bevanda può in breve tempo essere assorbita, portata in circolo sanguigno, e separata dai Reni unitamente all'urina.*

Piacemi sull'esposto esperimento di fare riflettere. I. Che l'Animale sottopostovi, non avendo sofferto prima della comparsa dell'urina rabarbarata veruna operazione, non si dà luogo all'appiglio, che per i tormenti, e per le angoscie sia stata impedita la inversione dei movimenti nei vasi linfatici della vescica. Obbiezione d'altronde puerile, e nulla, poichè se volesse supporsi, che i dolori sofferti dagli Animali esperimentati siano stati cagione che i vasi linfatici della vescica non abbiano invertito il loro movimento, non v'ha una ragione per cui lo stesso non sia succeduto negli Ani-

mali ai quali Kratzenstein, ed Huet legarono gli Ureteri. II. Che il Capretto soggetto della nostra esperienza aveva alla mattina di buon'ora poppato molto latte non meno del Capretto, che fu il soggetto della esperienza riportata dal Traduttore di Darwin, e quantunque possa credersi, che il latte poppato sia stato assorbito prima dell'infuso di Rabarbaro entrato dopo di quello nello stomaco, pure in meno d'un'ora l'infuso rabarbarato per la via dei lattei è giunto a mescersi al sangue, e ciò ha avuto certamente luogo, siccome lo ha dimostrato la urina dei Reni riconosciuta rabarbarata entro l'indicato spazio di tempo. Noi avremmo dunque commesso un grave errore; se osservando il sistema dei vasi lattei del nostro Capretto, avessimo giudicato, che in detti vasi non vi era l'infuso rabarbarato, solo perchè li vedevamo pienissimi, e perfettamente injettati d'un umore bianco laticinoso, e non giallo, quale si è l'infuso di Rabarbaro.

Se dopo tutte le esposte cose; dopo aver portata in mio senso la dimostrazione all'ultimo grado di esattezza Taluno persiste ancora a sostenere, che la bevanda dal tubo alimentare può diret-

tamente passare in vescica per un moto retrogrado nei vasi linfatici della vescica medesima, è forza, che si prepari a difendere codesto assurdo = Fra due opinioni in contrasto si può, senza offesa della Logica, abbandonare quella, che è solidamente appoggiata sulla osservazione, e sulla più scrupolosa esperienza, per abbracciare l'altra, la quale, ancorchè volesse ascriversi fra le ipotesi probabili, non si regge sovra un solo fatto ben dimostrato?

PARTE III.

La Teorìa della possibilità del moto retrogrado dei fluidi nei vasi assorbenti in certe circostanze ad onta delle valvule, che a cotesto regurgito de' fluidi si oppongono, sembra essere stata immaginata non solo per ispiegare la celerità, colla quale alla introduzione nel corpo di copiosa fredda bevanda male a proposito credevasi succedere immantinente la resa dell' urina coi caratteri della bevanda medesima, ma ben anche per sciogliere il nodo, creduto altrimenti insolubile, dando con essa una spiegazione supposta plausibile ad alcuni, per dir vero, difficili fenomeni Patologici, quali sono il Diabete, le repentine Diarree, le Idropi ec. Ma un fenomeno non si potrà mai dire chiaramente spiegato, qualora a tal uopo non concorrano fatti ben riconosciuti; nel nostro caso la teorìa non era per se stessa dimostrata concorde al fatto prima, che se ne facesse

una applicazione ai fenomeni da spiegarsi; invece, noti i fenomeni, si è immaginata comunque la teorìa medesima, e le si è data fede solo perchè creduta capace di spiegarli.

Egli è per ciò, che Darwin senza indagare più oltre, se la sua proposizione sia, o non sia ammissibile (*ii*) sostiene, che „ i fenomeni di molte malattie „ non ricevono altra spiegazione, che „ quella dei movimenti retrogradi di al- „ cuni rami del sistema linfatico „.

Dopo le addotte ragioni, per le quali ho potuto dimostrare, e rendere palese la insussistenza della opinione di Darwin sul moto retrogrado nei vasi linfatici, è obvio pensiero quello, che dessa servire non possa alla spiegazione di qualsiasi fenomeno; pure per non lasciare intentata una strada delle molte, che conducono alla verità su questo articolo farò brevemente qualche cenno anche dei casi Patologici, ai quali applica Darwin la sua Teorìa.

(*ii*) Pag. 203.

Del Diabete.

E primieramente del Diabete. In questa malattia, che Darwin distingue in *Diabete della ubbriacchezza*, *in Diabete chilifero*, *in acquoso*, *ed in mucilaginoso* si suppone, che mentre una provincia del sistema linfatico, fatta energicamente attiva, assorbe un fluido, e lo spinge oltre con direzione naturale, un'altra provincia del medesimo sistema, quella cioè dei linfatici della vescica, per simpatìa colla prima eccitata venga di tal modo, che ammetta il movimento retrogrado dei fluidi, per cui questi in vescica copiosamente raccolgonsi, senza che ve li vuotino i condotti escretorj degli organi secernenti urina. Così (secondo Darwin) nel *Diabete della ubbriacchezza* eccitati i vasi lattei assorbono celeremente, e spingono verso il plesso Lombare la bevanda assorbita. Intanto per simpatìa si inverte il moto nei linfatici della vescica, e per questi la bevanda passa alla vescica medesima, eludendo la strada della circolazione sanguigna. Nel *Diabete chilifero* succede lo stesso, se non che invece della bevanda passa in vescica il chilo. Il *Diabete acquoso* ha luo-

go, allorchè mentre da una atmosfera umida i vasi assorbenti cutanei succhiano molta acqua, e la spingono verso il centro del sistema linfatico, invertito il movimento negli assorbenti della vescica, quell'acqua entrata nel corpo per la via dei vasi cutanei si vuota direttamente in vescica senza essere stata nel torrente della circolazione. Finalmente nella idropisìa d'una qualche parte, il fluido stravasato, se assorbito venga, e pel moto retrogrado dei vasi linfatici della vescica sia evacuato sotto forma di urina mucilaginosa, tal maniera di Diabete dicesi da Darwin *Diabete mucilaginoso*.

Non parlo del *Diabete della ubbriacchezza*, imperciocchè questo non è, che il fenomeno della pretesa celerità, con cui si espelle molta urina coi caratteri della bevanda introdotta nel corpo; su di che ho già detto abbastanza.

Quanto poi al *Diabete chilifero* Cruikshank impugnando la opinione di quelli, che suppongono provenire la malattia da un moto retrogrado del chilo portato dal condotto Toracico per i linfatici nei Reni, indi nella vescica dice, essere *questa opinione una mera supposizione non appoggiata ad esperimenti, e che dovendosi, come tale, rigettare sempre*

si dimanda, perchè il chilo assorbito da una provincia dei vasi lattei, dal plesso Lombare per un'altra provincia degli stessi vasi lattei non retroceda all' intestino rimanendo intrise di chilo le feccie, piuttosto che le urine per il moto retrogrado del chilo nei vasi linfatici dei Reni?

Baillie nell' Opuscolo citato ha portate le cose più oltre dimostrando con esperimenti diretti, che la urina melita dei Diabetici non è altrimenti il chilo, che nella vescica si raccolga. Questo Autore dopo aver data la storia del Diabete melito in un soggetto, che ne morì, e dopo avere esaminato nel cadavere del medesimo i Reni, lo Stomaco, gli Intestini, il Fegato, la Milza, il Pancreas, ed i vasi sanguigni, linfatici, e nervi di questi visceri trovati non diversi dal naturale, riferisce le principali opinioni degli Autori sulla natura della malattia, e fra queste riporta quella di Cullen, il quale era di parere, che il Diabete dipendesse dal chilo non bene assimilato al sangue, e di là trasmesso dai Reni alla vescica, dal che deduceva la urina melita = *Egli è evidente* (dice Baillie) *che la opinione di* Cullen *è fondata sulla supposizione, che il chilo contenga una quantità così grande di*

materia zuccherina da comunicarne alla urina, allorchè vi si mesca. In due Cani, che ho aperti espressamente per assaporarne il chilo, ho trovato, che in uno il chilo non aveva alcun sapore dolce, nell'altro alcun poco; ma così poco, che mescolato ad una uguale porzione di acqua diveniva insipido; lo che prova, che se fosse stato mescolato ad una maggiore quantità di acqua, o d'urina non la avrebbe resa melita. Non si deve supporre, che il chilo nell' Uomo differisca da quello del Cane, poichè in ambedue la digestione si fa nella stessa maniera = Dimostrata di tal guisa la insufficienza della opinione di Cullen sulla natura del Diabete melito Baillie passa a quella di Darwin così esprimendosi = *Egli è stato supposto da un moderno Autore* (Darwin), *che il Diabete melito si faccia mediante il passaggio del chilo per via d'un moto retrogrado dai lattei nei vasi linfatici della vescica urinaria. Questa opinione non altrimenti, che quella di* Cullen, *è appoggiata sulla idea, che il chilo contenga tanta materia zuccherina da poter comunicare il sapor dolce ad una grande quantità d'urina, cui si mescoli; la quale cosa è provato essere male fondata. Se alcuno dicesse, che il*

chilo nei Diabetici è più dolce, che quello dei sani, si ha diritto di rispondere, che un simile fatto non è dimostrato = Non molto dopo Baillie soggiunge = *Se la strada del chilo alla vescica per mezzo della anastomosi dei linfatici coi lattei avesse luogo, ne verrebbe, che nel Diabete codesti linfatici, e codesti lattei comunicanti dovrebbero essere più cospicui, che nei sani. Nel cadavere da me esaminato d'un Diabetico, i lattei erano così sottili, che appena si poteano vedere, nè si potè scoprire, che un solo linfatico appartenente ai Reni, e non ne apparve alcuno di quelli del collo, e del corpo della vescica* = Chiaro apparisce dalle cose dette, che la urina melita dei Diabetici non è altrimenti il chilo, che dagli intestini assorbito dai lattei pei vasi linfatici della vescica sia refluito nella vescica medesima; poichè il carattere della dolcezza di detta urina dovuto a molta materia zuccherina, che vi sta disciolta, non conviene al chilo, il quale o non è punto, o appena sensibilmente dolce. E' d'uopo dunque inferirne, che cotesta urina melita riconosce un'altra sorgente, esclusa essendo quella del chilo. E dove riconoscerla questa sorgente della copiosa urina melita dei

Diabetici, se non se nel sangue, e nella attitudine, che hanno acquistata i Reni a secernere in breve tempo dal sangue istesso una sorprendente quantità di urina combinata a molta zuccherina sostanza ?

Meritano riflessione gli addotti argomenti di fatto riportati da Baillie, siccome quelli, che ci persuadono non essere l'urina dolce dei Diabetici il chilo per due motivi 1. perchè il chilo non è dolce, 2. perchè la strada, che si suppone percorsa dal chilo per passare direttamente dal tubo alimentare alla vescica, si rinviene nei cadaveri dei Diabetici ristrettissima, ed angusta, siccome nei cadaveri dei non Diabetici, quantunque nei primi la malattia duri talvolta parecchi mesi. Ancorchè poi si volesse pur sostenere, che il sangue non può fornire tanta urina, quanta un Diabetico ne espelle alla giornata; ovvero, che i Reni non ponno essere capaci di secernerla in questo tempo, sarà sempre meglio confessare ingenuamente, siccome fa il citato Baillie, che non abbiamo ancora cognizioni bastanti per intendere, e spiegare la natura della malattia, di cui trattasi, piuttosto che darci a credere di renderne piana

la spiegazione, avendo a tal uopo ricorso ad un errore.

Nel *Diabete acquoso*, e *mucilaginoso* sia pure, come pensa Darwin, che i vasi assorbenti cutanei succhino nel primo molto umore acqueo dalla atmosfera, e nel secondo i vasi assorbenti d'una cavità, entro cui trovisi stravasato un fluido, lo assorbano pure; non ne viene perciò, che debbano sì nell'uno, che nell'altro caso invertere i loro movimenti i Linfatici della vescica, per cui o l'umore acqueo assorbito dalla Atmosfera, o quello dell'Idrope passando direttamente in vescica, ne esca sotto forma di *urina acquosa*, o *mucilaginosa*. In amendue i casi posso credere, che l'umore qualsiasi assorbito, versato venga nel torrente della circolazione, e che sorta da questo convertito nei Reni in urina, la quale è *acquosa*, se l'umore entrato per via d'assorbimento nel sangue era acquoso, e *mucilaginosa* se l'umore era mucilaginoso. In questo secondo caso poi, in quello cioè, in cui dalle vie urinarie sorte un'urina mucilaginosa, non è improbabile, che talvolta sia tale per un vizio particolare dei Reni, degli Ureteri, della Vescica, nelle quali parti può farsi una abbondante

morbosa secrezione di muco, che mescendosi all' urina la renda *mucosa*, *mucilaginosa*.

Delle Diaree.

Esposto il corpo nudo all' aria fredda, o spruzzatolo di acqua fredda, le boccucce dei Linfatici cutanei (dice Darwin) diventano subitamente torpide, e cessano del tutto, o quasi del tutto d' agire; intanto *per la nota simpatìa* fra provincia, e provincia del sistema Linfatico, quelli della vescica, e degli intestini non solo non assorbono più la parte acquosa, e salina dei fluidi versati in essi per secrezione, ma egli è inoltre *probabile*, che i detti Linfatici invertano il loro moto, e regurgitino i fluidi, che prima avevano assorbiti, negl' intestini, e nella vescica. Quindi in tali circostanze le repentine scariche di ventre, e la resa di pallida urina. V' è poi (secondo Darwin) una diarrea cronica acquosa, in cui l' umido atmosferico succhiato dai Linfatici cutanei, e polmonari è versato negl' intestini dal moto retrogrado dei lattei; e v' è finalmente un' altra specie di diarrea chiamata *celiaca*, nella quale il chilo assor-

bito dai lattei degl' intestini tenui, è *probabilmente* versato negl' intestini crassi dai movimenti retrogradi dei loro lattei.

Nel primo caso di diarrea consecutiva alla esposizione del corpo nudo all' aria fredda, o alla bagnatura del corpo nell' acqua fredda non è egli probabile (poichè non si tratta che di *probabilità*) se la scarica di ventre succede poco tempo dopo, che dessa proceda da un certo irritamento consensuale del tubo intestinale, propagatogli dalla cute, che infiniti fatti provano essere con quello per continuità in strettissimo consenso : irritamento per cui attivata la secrezione degli umori intestinali, questi si raccolgano in una certa quantità, che poi è evacuata dal corpo sotto forma di acqua alquanto mucosa? E se la scarica di ventre succede in un tempo non tanto breve dopo l'esposizione del corpo nudo all' aria fredda, o alla bagnatura nell' acqua fredda del corpo medesimo, non è egli probabile, che in quel tempo l' umore della traspirazione non trovando un' uscita dalle corrugate arteriuzze esalanti della cute, assorbito celeremente dai vasi Linfatici cutanei con celerità da questi trasportato nel torrente della circolazione, ne sorta per la via

degl' intestini, accrescendosi di molto in tale circostanza la secrezioue dell' umore intestinale, e producendo così per un benefico processo di Natura una diarrea, che supplisce al difetto della soppressa traspirazione?

Non è egli probabile, che lo stesso succeda nella seconda specie di diarrea, quella, che Darwin dice *acquosa*, perchè, secondo lui, prodotta dall' umore in copia succhiato dall' Atmosfera? in questo caso molta acqua assorbendosi dai vasi Linfatici della cute, molta se ne versa nel torrente della circolazione; e questa sovrabbondante quantità di fluido acquoso combinata al sangue è opportunamente cacciata dal corpo non solo per le vie dell' urina, attivandosi vieppiù l' azione dei Reni, ma ben anche con scariche *acquose* di ventre prodotte dalla pioggia di molto umore *acquoso* negl' intestini dalla parte delle innumerevoli arterie, che si aprono all'interna superficie degl' intestini medesimi, non già dai Linfatici, che si suppone, invertano i loro movimenti.

Nella diarrea *celiaca* poi con qual prova si dimostra, che realmente il chilo esca dal retto intestino? Perchè da questo sorte talvolta una sostanza bianca, latticinosa, non si tarda a conchiudere

essere dessa il chilo? ma e non può mentire l'aspetto del chilo una materia mucosa bianca, piuttosto densa, che non di rado si secerne in maggior copia dell'ordinario dalle pareti dei crassi intestini? ed ancorchè si dimostrasse, che talora veramente la sostanza chilosa sorte per seccesso, si sarebbe per ciò autorizzati a dire, siccome fa Darwin, che il chilo assorbito dai lattei degl'intestini tenui è versato negl'intestini crassi dal movimento retrogrado dei loro lattei? ma non può darsi il caso, che ben elaborato dal tubo alimentare il chilo, questo per inattitudine del sistema latteo non venga punto assorbito, ed esportato dagl'intestini tenui, per cui passando nei crassi ne sia poscia evacuato, senza che abbia avuto luogo o l'assorbimento per la parte dei lattei del tubo intestinale tenue, od il moto retrogrado dei lattei del tubo intestinale crasso? Succedendo la qual cosa è chiaramente spiegato senza ricorrere alla teoria del moto retrogrado, perchè l'ammalato smagrisca, e vada poco a poco soggetto al marasmo. Non venendo il chilo assorbito, non viene portato in circolo, quindi mancano al sangue i materiali necessarj per nudrire, e conservare le parti.

Delle Idropi.

Nelle Idropi si crede da Darwin, che qualora coll' uso degli appropriati rimedj si giunge ad animare i vasi assorbenti delle pareti della cavità, entro cui l' umore è stravasato, e corrispondentemente si ottengono abbondanti evacuazioni di urina limpida, acquosa, ciò proceda dal diretto passaggio dell' acqua dell' Idrope alla vescica pel movimento retrogrado dei fluidi nei vasi linfatici di quest' ultima. Sembrerebbe, che in simili casi i Linfatici potessero permettere entro se stessi cotesto moto retrogrado de' fluidi; poichè è noto, che negli Idropici i vasi linfatici sono più dell' ordinario allargati, e più facilmente distensibili; pure qualora si richiami alla memoria, che in soggetti morti di Idropisia coi vasi Linfatici non solo allargati, ma quasi macerati non è mai potuta riuscire felicemente una injezione dei detti vasi dai tronchi ai rami, per causa delle valvule, che corrispondentemente alla dilatazione dei vasi si sono anch' esse distese in modo da impedire il regurgito dei fluidi, si resta convinti, che anche nei casi di Idropisia

guarita pel succeduto assorbimento dell' umore stravasato, e per le copiose evacuazioni di urine, non è lecito supporre, che il detto umore stravasato, eludendo la strada della circolazione, sia passato in vescica per un movimento retrogrado nei vasi linfatici della vescica medesima. Posta la qual cosa il fenomeno meglio si spiega dicendo, che resi attivi i vasi assorbenti, mercè l'uso degli opportuni rimedj, l' umore formante la Idropisia assorbito, trasportato nel circolo sanguigno ne ha trovata un' uscita per la facile via dei Reni convertendosi per l'azione di questi organi in urina limpida acquosa.

Ne a codesta maniera di spiegare il fenomeno osta la riflessione, che fa il Traduttore di Drawin (*kk*) sui casi di Idropisia, che voglia essere trattata colla digitale, o coi rimedj di analoga azione; ne' quali casi, dicesi, che cominciando la digitale ad agire, il polso scema di forza, e di frequenza, mentre cresce appunto allora la quantità delle urine a segno tale da vuotare in poche ore tutta la linfa stravasata, e costituente

(*kk*) Oper. cit. pag. 315.

l'Idropisia. Come conciliare (dice il Traduttore) tanto aumento di secrezione per la parte dei Reni con tanta diminuzione di forza della circolazione, se supporre si voglia, che tutta l'indicata quantità d'urina separata venga dai Reni medesimi?

Giova riflettere su questo argomento primieramente, che non tutti i Pratici accordano la depressione de' polsi, ed il rallentamento della circolazione sotto l'uso della digitale; ed in secondo luogo ammettendo ancora, che il fenomeno abbia costantemente luogo, per lo meno non si può credere, che giammai la circolazione si rallenti, ed illanguidisca in modo da rendere inetti gli organi delle secrezioni. Per quanto io mi figuri ritardato nel suo corso il sangue sotto l'uso della digitale, lo veggo però dotato ancora di tanta velocità, che percorrendo i diversi organi secretorj, questi ne ponno estrarre i loro rispettivi umori. Non è, che nell'estremo languore del circolo sanguigno, siccome negli ultimi periodi della vita, che i detti organi perdono la facoltà di secernere, perchè il sangue o loro non giunge, o vi giunge irregolarmente mosso, celerissimo talora, talora lentissimo. Queste circostanze sono ben diverse da

quelle del caso, di cui trattasi; in questo non fa meraviglia, che la secrezione delle urine sia attivissima, quantunque corrispondente a tale energica azione dei Reni si osservi la depressione dei polsi, ed il rallentamento della circolazione. -- Ma perchè l'azione dei Reni (si dirà) non era parimente in vigore prima, che la digitale si dimostrasse attiva, e quando la circolazione era più rapida? La risposta a questa obbjezione è del tutto obvia. Prima che la digitale, o l'analogo rimedio spieghi la sua attività, il concorso della linfa si fa al luogo occupato dall' Idrope, e questa vieppiù si aumenta per la inattitudine dei vasi assorbenti a succhiare, ed esportare il fluido, che mano mano nell' Idrope si accumula. Dato, che cotesti vasi assorbenti si tolgano dalla inerzia; che celeremente alla-finfine assorbano il detto umore dell' Idrope, e lo versino nel torrente della circolazione, la massa del sangue di tal guisa fatta più abbondante, e sopraccaricata da grande quantità d'umore eterogeneo acquoso, lo elimina per la strada, che trova più facile, quella cioè dei Reni, che in tali circostanze capaci divengono, mercè la semplicissima loro struttura, di secernere dal sangue una

sorprendente copia d'urina, che è veramente critica, diminuendo in corrispondenza di tale abbondante evacuazione di urina la quantità d'acqua stravasata, e costituente l'Idropisia.

Dei sudori profusi, e dei sudori freddi.

I profusi, ed abbondantissimi sudori, che talvolta si osservano inondare il corpo dell'Uomo, si spiegano da Darwin per un assorbimento dei fluidi dalle cellule del corpo per mezzo dei rami dei linfatici cellulari, e cistici, e versati poi nella cute pel moto retrogrado dei vasi assorbenti cutanei. Non è egli invece presumibile (se è vero, come non vi cade dubbio, che la cute sia la sede d'un vero organo secretorio della materia della traspirazione, e del sudore), che per una causa morbosa qualunque, divenuto grandemente attivo il detto organo cutaneo, si accresca oltremodo la secrezione del sudore, non altrimenti, che ogni altro organo secernente diviene in certe circostanze emuntorio dalla massa del sangue di una quantità dell'umore rispettivo maggiore della ordinaria?

Per ciò poi, che spetta ai sudori freddi, che in alcuni svenimenti, e nei

moribondi sono (secondo Darwin) dovuti al moto inverso dei vasi linfatici cutanei, è d'uopo intendersi chiaramente. Prima di tutto devesi premettere, che il così detto *sudore freddo* non è, propriamente parlando, che una momentanea spremitura, uno spruzzo d'umore della traspirazione dalla cute. Uno, cui sopravvenga un deliquio, si sente sulle prime universalmente abbrividito: rinvenutone si trova la faccia bagnata di sudore, e la pelle toccata è fredda; ma riavuto dallo svenimento o non suda più, ovvero il sudore non è più freddo, anzi è caldissimo, massimamente, se per ricuperarlo si è usato un qualche liquore spiritoso. Nei moribondi succede lo stesso. Il sudore freddo non è in questi giammai profuso, universale, e continuato. Sono sudori freddi parziali, e momentanei, e non altrimenti sembrano continuati, se non se perchè in quegli estremi si succedono frequentemente le mancanze, e gli svenimenti, che precedono la morte non lontana. Premesse queste cose non è egli lecito credere, che quelle spremiture momentanee, e parziali di sudore, che bagnano la cute negli svenuti, e nei moribondi, procedano dalle estremità arteriose esalanti, piuttosto

che dai linfatici cutanei, che abbiano invertito il loro moto. Le arteriose capillari estremità già piene della materia della traspirazione, nello stato di universale turbolenza del circolo sanguigno rilasciandosi, e quasi direi paralizzandosi, la lasciano in certo qual modo sfuggire dalle loro boccucce. Intanto poi queste parziali, e momentanee effusioni di materia del traspiro dalle estremità esalanti arteriose sono *fredde*, in quantochè bagnano la cute divenuta *fredda*, siccome quella, che viene nello svenuto, e nel moribondo abbandonata dal sangue, che dalle esterne verso le interne parti si concentra. La materia della traspirazione è la stessa sì nel sudore *caldo*, che nel *freddo*; ma intanto nel primo caso è al nostro tatto *calda*, perchè la cute irrorata da grande quantità di sangue è *calda*; nel secondo caso è *fredda*, perchè bagna la cute abbandonata dal sangue, e perciò raffreddata.

Dei trasporti di materia purulenta, di chilo, di latte, d' urina.

Le Metastasi si spiegano da Darwin colla dottrina del moto retrogrado di alcuni rami del sistema linfatico; ad ecce-

zione della Itterizia (che pure può riguardarsi come una Metastasi) nella quale = *a formare il giallo della cute* (*ll*) *uopo è, che la bile sia prima prodotta dal Fegato, e quindi riassorbita in circolazione* = per essere poscia dalle arterie eliminata, versandosi nella cellulare membrana. Ma e perchè ammettendo Darwin, che ciò abbia luogo nella Itterizia, che pure talvolta rapidissimamente succede, non trova egli ugualmente probabile, che lo stesso possa avvenire nelle altre metastasi, quali sono i trasporti di materia purulenta, di chilo, di latte, d'urina?

E giacchè si parla di Metastasi, nelle Puerpere talora le mammelle turgide di latte celeremente si sgonfiano, inflaccidiscono per la rapida scomparsa del latte in seguito a grave turbolenza d'animo, spavento, e simili cagioni. Ciò avvenuto, la inferma prova successivamente mille incomodi, e la sua salute ne è sensibilmente alterata. Alla fine dopo un tempo più, o meno lungo le sorge in qualche parte del corpo un tumore, che, avuto riguardo alle precedenze, non si tarda a decidere essere una *Metastasi lattea*. In-

---

(*ll*) Darwin Op. cit. pag. 242.

fatti aperto il tumore ne sgorga un liquido bianco, che analizzato, e paragonato al latte estratto dalle Mammelle di altra sana Puerpera, gli è onninamente uniforme (*mm*): Tale fu il caso riferito da L. Marchelli in una storia di Metastasi lattea accaduta tre giorni dopo il parto in certa Anna De-Choudens dietro forte, ed improvvisa commozione per accannita rissa insorta nella sua camera (*nn*). Nove giorni dopo lo sgraziato accidente l'ammalata provò un senso molesto al malleolo esterno della gamba destra, ed ivi sopravvenne un tumore, che andò progressivamente aumentando di volume. Al 19 giorno dopo la scomparsa del latte altro simile tumore apparve sul malleolo interno della stessa gamba. Si l'uno, che l'altro ascesso aperto lasciò sortire un umore, che non solo al colo-

---

(*mm*) Avvertasi, che io non parlo qui dell' umore impropriamente detto latteo, che ritrovasi nella cavità del ventre, o in altra cavità nei cadaveri di donne morte di febbre puerperele. Il chiar. Prof. Marabelli ha dimostrato, non essere questo umore vero latte, ma bensì l'umore effuso dalle superficie de' visceri state infiammate; morendo (siccome è dimostrato) in casi simili le Donne di una Metritide, d'uno Peritonitide ec. ec. Parlo della vera *Metastasi lattea*.

(*nn*) Memor. della Soc. Medica d'Emulazione di Genova. T. II. Quadrimestre I. pag. 71.

re, alla esalazione, al sapore, alla fluidità era perfettamente uguale al latte di donna, ma che inoltre esaminato analiticamente, e coi debiti confronti fu riconosciuto essere veramente latte (*oo*).

Ora in questo caso Darwin per ispiegare il passaggio del latte dalle mammelle alla estremità della gamba destra ricorrerebbe al movimento retrogrado in una provincia dei vasi linfatici, siccome fa riportando la storia d'una Signora sorpresa il secondo dì dopo il parto da diarrea violenta, che continuò per alcuni giorni, durante i quali non si potè mai trarle latte dal petto, e le materie passate per secesso sembravano latte quagliato. In questo caso, dice Darwin, *il latte fu preso dalle mammelle, e gettato negl' intestini da un moto retrogrado degli assorbenti intestinali*. Ma per spiegare di tal guisa i fenomeni delle Metastasi lattee, e soprattutto quelle, che fannosi in parti lontanissime dalle mammelle, non basta pronunciare semplicemente i vocaboli *moto retrogrado nei vasi linfa-*

(*oo*) Molti altri Autori hanno osservato sortire vero latte dai tumori metastatici di simile natura. Planchon. *Journal de Medecin.* T. 36. pag. 411.

tici; bisogna colla Notomìa alla mano vedere, quale strada avrebbe dovuto percorrere, il latte scomparso dalle mammelle per giugnere ai malleoli della gamba destra trasportatovi dai linfatici, che si suppone, abbiano invertito il loro movimento. Il latte nel caso osservato dal Marchelli (parlando il linguaggio di Darwin) dalle ghiandole sottoascellari, se parlisi della mammella destra, invece di versarsi nella vicina vena Subclavia destra, con moto retrogrado deve essere refluito nei linfatici, che compagni di quelli del Polmone destro, e del Mediastino attraversano il diafragma, da questi in quelli dalla superficie convessa del Fegato; da questi in quelli della concava superficie dello stesso viscere; da questi con direzione sempre opposta alla naturale nelle ghiandole lombari; da queste, non insinuandosi con retrogrado movimento in veruno dei molti, e molti tronchi linfatici, che ivi concorrono, e soltanto alla inferiore estremità del plesso lombare deve essere penetrato nei tronchi linfatici provenienti dall' arto inferiore destro; da questi tronchi alle ghiandole inguinali dello stesso lato; da queste difficilissime a percorrersi, perchè tortuosissime, nei sottoposti vasi linfatici; da questi, nulla essendo

divenuta la opposizione delle infinite valvule di sì lungo tratto di sistema percorso, deve essere giunto ai malleoli della gamba destra, ed ivi finalmente convien dire, che i vasi linfatici siansi rotti, ed abbiano lasciato sortire il latte, che poscia ha formato il tumore latteo; giacchè, se il latte fosse semplicemente escito dalle boccucce dei linfatici cutanei, senza rottura di questi vasi, si sarebbe osservata una effusione nelle cellule del tessuto della cute, non già un tumore sotto la cute. Il latte poi della mammella sinistra dalle ghiandole sottoascellari deve essere passato nel vicino condotto toracico. Questo condotto, quantunque pieno di linfa diretta alla vena subclavia sinistra, pure (non si saprebbe dire come) deve aver permesso al latte stato assorbito dalla sinistra mammella di retrocedere persino alle ghiandole lombari, e da queste nei tronchi linfatici dell'arto destro, non in quelli del sinistro, per giungere a depositarsi ai malleoli, siccome si è detto del latte della mammella destra. -- Chiunque sia appena appena iniziato negli Anatomici studj non può non riconoscere la impossibilità di questa maniera di passaggio del latte dalle mammelle ad una parte lontana

del corpo. Non è quello il movimento retrogrado *in alcuni rami linfatici*, ma bensì in pressochè tutto il sistema; giacchè nell' enunciato caso non si tratta, che una ristretta provincia del sistema linfatico abbia invertita la sua maniera d'agire; si tratta che questa inversione abbia avuto luogo in tutto il sistema linfatico, che vi ha dalle mammelle persino al piede destro. Come mai supporre, che una organizzazione patentemente diretta ad un uso determinato, quale si è quella delle valvule frequentissime nei vasi linfatici destinate a promuovere il corso della linfa dai rami ai tronchi, ed impedirne la retrocessione, rapidamente in quasi tutto il sistema divenga nulla quanto all' effetto, che dovrebbe produrre? All' opposto ci soddisfa pienamente la spiegazione, che si dà al fenomeno, dicendo, che il latte repentinamente assorbito dai vasi linfatici delle mammelle si versa, e si mesce al sangue: la miscela però del latte col sangue non è tale, che il primo si immedesimi col secondo; anzi il latte circola frammisto al sangue, siccome un corpo eterogeneo, che vi sia stato introdotto; quindi ne nascono tutte le turbolenze, che in simili casi hanno luogo per la disordinata circolazione,

Quel latte, che primitivamente per la particolare elaborazione delle mammelle fu separato dal sangue, rientrato nel sangue non è più suscettibile di sanguificarsi; non altrimenti, che nei casi di Itterizia, la bile, che quantunque primitivamente separata dal sangue, pure riassorbita, e rimescolata con questo non più si sanguifica. Il latte finalmente viene dalle arterie espulso, e ne succede ora in una, ora in un' altra parte la escrezione, formandosi un tumore, dal quale non è meraviglia, che sgorghi vero latte (*pp*).

(*pp*) A prima vista sembra strano, che il latte introdotto nello stomaco per nutrimento, per la via del canale intestinale, e dei linfatici del mesenterio portato anche rapidamente nell'alveo della circolazione, non produca turbolenze, anzi si assimili: mentre il latte, che rapidamente scomparso dalle mammelle, versasi nel torrente della circolazione produce malori, ne si assimila, ed infine dalle forze della Natura ne è espulso, qual corpo straniero. Ma egli è da riflettersi, che nel primo caso non e propriamente il latte colle sue particolari qualità, che entra nel sangue, ma un latte, che ha subito il processo della digestione; un latte, che ha tutte le disposizioni ad assimilarsi; nel secondo caso entra nel sangue un latte non stato previamente disposto ad assimilarvisi. Nelle donne, che cessano di allattare sparisce del pari il latte, ma sparisce insensibilmente, e le forze della vita hanno tutta la attitudine ad eliminarlo pei convenienti emutorj, ed è inoltre codesto latte in poca quantità, ed in gran parte sieroso.

Quanto al vomito poi, che in alcune malattie è di natura urinosa, perchè ammettere il moto retrogrado nei vasi lattei del ventricolo, che si suppone abbiano nel plesso lombare succhiata la urina comunicando con quelli dei Reni, o con quelli della vescica, e la abbiano poscia regurgitata nello stomaco? Perchè invece non può dirsi che la urina già separata nei Reni, non avendo per un vizio o dei Reni stessi, o degli Ureteri, o della vescica, o dell' Uretra potuto escire dal corpo, è stata dai Linfatici assorbita, e portata in circolo sanguigno? Questa urina mista al sangue, non altrimenti, che la bile nel caso di Itterizia, non altrimenti che il latte, in caso di vera metastasi lattea, non è più suscettibile di immedesimarsi col sangue istesso. Circola il detto umore eterogeneo, e la Natura, siccome espelle la bile dalla massa del sangue, spargendola su ogni punto della cellulosa membrana; siccome espelle il latte, depositandolo in una qualche parte del corpo, così elimina beneficamente per ogni via quell' umore urinoso, che vizia nell' alveo degli umori il sangue. Infatti non soltanto le materie vomitate sentono dell' odore urinoso, ma tutte le altre secrezioni, e particolar-

mente quella della traspirazione è da codesto odore infetta.

Conchiudo dai pochi cenni fatti sugli indicati fenomeni Patologici, che questi ne servono punto a dimostrare, che realmente talvolta succeda il moto retrogrado dei fluidi in alcuni rami del sistema linfatico; ne ottengono dessi da questa teorìa una plausibile spiegazione; di modo che l'Autore non ha ottenuto nè l'uno, nè l'altro intento; non quello di appoggiare coi fenomeni patologici la propria opinione; non quello di rendere facile la spiegazione dei fenomeni medesimi colla immaginata teorìa del moto retrogrado possibile nei vasi linfatici. Invece di creare una ipotesi era meglio consultare la esperienza, e tentare di spingere più oltre i dati, che la scienza possiede sulla *celerità dell' assorbimento*, sulla *rapidità della circolazione*; e trattandosi poi particolarmente della sollecita evacuazione di molta urina limpida dopo avere bevuto molta acqua, conveniva riflettere alla *suscettibilità dei Reni di separare dal sangue gran copia d'urina in breve tempo, mercè la estesa loro superficie, e la semplice loro organizzazione*.

Questi due elementi, *celerità* cioè *d'assorbimento*, *e celerità di secrezione*, se si dimostrino veri, sostituiscono a quella di Darwin una teoria preferibile, perchè dal fatto sostenuta. Egli è su questo articolo, che deggio ora per ultimo trattenermi.

Che l'assorbimento si faccia celeremente, e celeremente l'umore assorbito sia dai vasi linfatici spinto verso il condotto toracico, facilmente dimostrasi, osservando negli Animali ancora vivi il sistema latteo. Questo sistema appena scorgesi pieno di chilo, che se ne vuota rapidamente, e progressivamente dall' intestino sopra il Mesenterio verso la radice di questo. Ho già altrove rimarcato, che tutti gli osservatori hanno verificato questo fatto, ed io pure spesse volte me ne sono convinto; ma vi ha di più. Il Sig. Carlille, uno dei Chirurgi dello Spedale di Werstmister (siccome riferisce Baillie nell' Opuscolo citato sul Diabete) ha fatti degli sperimenti sopra una Capra, e sopra un Cane, coi quali ha potuto stabilire, che una pinta circa di acqua fu assorbita dallo stomaco in meno di venti minuti, e gli assorbenti posti sulla piccola curvatura dello stomaco pieni tutti del fluido acquoso tra-

sparente vedevansi scorrere dalla parte del diafragma verso il condotto toracico. Questa celerità, colla quale i vasi linfatici, ed i lattei assorbono i fluidi, ed entro se medesimi progredire li fanno, certamente non è dovuta soltanto alla impulsione, che ricevono dalle parti vicine, ed in modo particolare dai vasi sanguigni venosi, che sogliono accompagnare, siccome è stato impropriamente creduto. I Fisiologi hanno riconosciuto, che i detti vasi sono dotati d'una forza loro propria di vitalità, per cui imprimono per se medesimi un vivo urto all'umore, che contengono, e di cui promuovono la progressione. Cotesta grande vitalità dei vasi assorbenti ella è tale, che può dimostrarsi, essere superiore a quella d'ogni altra parte animale. Quando un pezzo di un muscolo, di un'arteria, di un linfatico staccati da un animale di recente morto si sottopongono a qualche stimolo meccanico, tutti rispondono allo stimolo contraendosi; ma per la successiva applicazione degli stimoli, allorchè è esaurita la irritabilità del muscolo, quella dell'arteria, il vaso linfatico è ancora molto irritabile, e persiste ad esserlo per un tempo ulteriore non breve. Si hanno poi dirette prove della

enunciata proposizione, osservando, che qualora, cessato il movimento del cuore, giudichiamo, che un uomo, o un animale è morto; qualora i muscoli, le arterie non sentono più in quest' individuo gli stimoli loro applicati, i vasi linfatici in esso non solo dimostrano d'essere ancora irritabili, se vengano stimolati, ma prosieguono ad agire, eseguendo l'assorbimento per un tempo più, o meno lungo dopo la morte di tutte le altre parti dell' uomo, o dell' animale; lo che consta dagli esperimenti di Mascagni fatti injettando nelle cavità dell' addome, del torace nei cadaveri dell' acqua calda tinta d' inchiostro. Aprendo dopo alcune ore le dette cavità, le membrane, che le rivestono, le quali sono un aggregato di infiniti vasi assorbenti, mostraronsi qua là macchiate di nero per l'assorbimento seguìto dell' acqua tinta d' inchiostro injettatavi dopo la morte. Lo stesso fatto risulta dalle osservazioni, che ad imitazione di quelle di Mascagni, ha instituite Des-Genettes (*qq*).

Ne per ispiegare la *celerità dell' assorbimento* d'una bevanda introdotta nel

(*qq*) *Journal de Medecine Cahier de Septembre* 1790.

tubo alimentare basta l'aver riconosciuto, che i vasi lattei, siccome formanti una provincia del sistema linfatico, sono dotati d'una squisita vitalità, per la quale *celeremente* succhiano i fluidi, ed oltre li spingono. E' d'uopo inoltre riflettere alla amplissima superficie dello stomaco, e del tubo intestinale, dalla quale innumerevoli traggono origine i lattei medesimi. Osservando la membrana villosa degl' Intestini, particolarmente dei tenui, sono infinite le coniche membranelle, che ne spuntano, e che formano i villi intestinali sede delle origini dei vasi lattei descrittici da Lieberkün (*rr*).

Io sull' esempio di questo Autore ho tentato di numerare, e di determinare per approssimazione il numero dei villi intestinali. In ciò fare non ho punto calcolata la interna superficie dello stomaco, nè quella degl' intestini crassi, essendo queste parti del tubo alimentare le meno ricche di villi in confronto degl' intestini tenui. Ho misurati questi ultimi in un uomo adulto alto poco me-

---

(*rr*) *De fabrica, et actione villorum intestinorum tenuium hominis. Dissertatio Anat. Physiol.* pag. 20. §. XVI.

no di cinque piedi Parigini. In costui il tubo intestinale dal Piloro, perfino all' inserzione dell' Ileon nel crasso intestino senza averlo punto longitudinalmente stirato era lungo 25 piedi Parigini. Il diametro di detto tubo appena mediocremente disteso era uguale a 14 linee. Ho tagliati diversi piccoli pezzi quadrati della interna membrana vellutata, uguale ciascuno ad uno spazio di una linea quadrata. Li ho sottoposti progressivamente tutti al microscopio armato di acutissima lente. Non mi è riuscito difficile di vederne sì tosto spuntare i villi, e di scorgerli simili a quelli, che Lieberkün ha disegnati, e descritti. Ho potuto pazientemente numerarli, e taluno dei nominati pezzi di villosa conteneva 20, tal altro 26, tal altro 24 villi. Essendo che queste differenze non sono da valutarsi, non volendosi in tal sorta di calcoli, che la approssimazione, ho creduto di potere stabilire, che ogni linea quadrata dell' interna superficie dell' intestino tenue è sede di venticinque villi: nel che combina il mio calcolo, con quello instituito da Lieberkün. -- Ora su questi dati il tubo intestinale può riguardarsi siccome un tubo cilindrico alto venticinque piedi, che abbia per

base un circolo, il di cui diametro sia uguale a 14 linee. Quattordici linee di diametro danno 44 linee di periferìa, stando al rapporto di 7 : 22. La lunghezza del tubo intestinale uguale a 25 piedi, ossia a 3600 linee moltiplicata per la circonferenza di 44 linee dà 158400 linee quadrate di superficie. Ogni linea quadrata contenendo 25 villi, ne viene, che la somma dei villi nelle 158400 linee quadrate, ossia in tutta la interna superficie del tubo intestinale tenue è uguale a 3,960,000.

Questo risultato dedotto da un calcolo di tutta semplicità è ben diverso da quello di Lieberkün, il quale non fa ammontare la somma dei villi intestinali, che a 500000. Ad onta però di cotale inesattezza, supponendo il citato Autore, che ciascun villo non sia origine, che d'un solo vaso assorbente, e che la pretesa ampolla scavata nel centro del villo sia uguale ad un cubo di un quinto di linea, ne viene, che, sommata la capacità di tutte le ampolle, risulta uguale a quattro pollici cubici. Dato, che in ogni minuto primo le ampolle si riempiano due volte di materia dagl' intestini assorbita, ne deriva (dietro il calcolo di Lieberkün), che nello spazio di un' ora può giungere

alla massa del sangue per via dei lattei tanto fluido da uguagliare 480 pollici cubici; lo che equivale a 32 libbre mediche, supposto che un pollice cubico dell'umore assorbito sia uguale a cinque dramme mediche. *Nec multum referre* (soggiunge Lieberkün) *an exacte cavum villorum determinatum fuerit, ex modo dictis patet. Ponamus enim duplo majus acceptum fuisse: eadem tamen quantitas, villorum ope, propelletur, si quatuor vicibus quamlibet fibram spatio unius minuti primi se contrhaere in intestinis cibo plenis, experientia demonstret.*

L'esposto calcolo di approssimazione di Lieberkün per valutare la quantità d'umore, che in breve tempo può dai lattei assorbirsi dall'intestino, è già opportunissimo a scemare di molto la meraviglia, che desta talvolta il vedere, una ancorchè grande quantità di fluido introdotta nel tubo alimentare, celeremente escirne, e qualche tempo dopo essere eliminata per le vie dell'urina.

Scema poi tanto più lo stupore; se si rifletta, che sì Lieberkün, che io non abbiamo calcolata, che la larghezza, e la lunghezza del tubo intestinale; la quale maniera di calcolare la superficie assorbente di detto tubo è inesattissima; poi-

chè codesta superficie è infinitamente più ampla di quello, che sembra osservando esternamente l'intestino. Quei frequenti raddoppiamenti della interna membrana dell'intestino medesimo formanti le molte valvule conniventi moltiplicano, per così dire, l'interna di lui superficie, e conseguentemente rendono estesissima la sede delle boccucce assorbenti de' vasi lattei. -- Aggiungasi, che le osservazioni dei moderni Anatomici hanno provato, che le ampolle di Lieberkün, ciascuna delle quali riguardavasi da esso, come origine d'un solo vaso latteo, non esistono, ed invece ciascun villo, lungi dal contenere un solo vaso latteo, è il punto di concorso di molti vasellini lattei, che colle loro bocche assorbenti stanno aperti sulla conica membranella costituente il villo intestinale. Ciò è dimostrato da Cruikshank, e da molti altri Anatomici; lo che rende sempre più lontano dal vero il risultato del calcolo di Lieberkün, e del mio, riguardo al determinare la quantità d'umore, che i lattei intestinali ponno assorbire. Oltre tutto ciò faccio osservare, che Lieberkün crede, che le boccucce dei vasi lattei non si riempiano più di due volte nello spazio d'un minuto primo; nel quale spazio di tempo le dette boc-

cucce in certe circostanze ponno eseguire la suzione più e più volte, essendo dotate di vita, e non dovendosi risguardare, siccome boccucce di vasi capillari morti, fisicamente inalanti; ma piuttosto come boccucce vive, non impropriamente da Hunter paragonate alle sanguisughe. Chi non vede pertanto nella estesissima interna superficie del tubo alimentare una infinita serie di vasi lattei assorbenti, i quali e per la somma vitalità, e pel loro immenso numero, ponno brevemente succhiare una grandissima quantità di fluido bevuto, poichè si tratta non meno che di molte libbre nello spazio di un'ora? Dimostrata la possibilità, che l'assorbimento si eseguisca in tempo brevissimo, ed in grande copia, non è difficile il provare l'altra parte della mia proposizione, cioè che in un altro tempo parimente breve può effettuarsi la secrezione di molta urina in seguito all'aver bevuta molta acqua, se si abbia riguardo alla somma rapidità del circolo sanguigno, e alla maniera d'organizzazione dei Reni.

Chiunque ha una sol volta veduta la circolazione negli animali, è convinto della velocità sorprendente, colla quale il sangue dal cuore si dirige alle parti

dell' animale medesimo, e da queste fa al cuore ritorno. Nell' uomo la velocità del sangue impressagli dal cuore, e dalle arterie è tale, che ad onta dei molti ostacoli, che strada facendo ne rallentano il moto, pure in meno di tre minuti primi desso percorre l' intero circolo dal cuore alle parti, e dalle parti al cuore. Un sangue nel suo corso rapidissimo adunque si è quello, che in poca distanza dal cuore per le arterie Renali si distribuisce ai Reni; nè per ispiegare la pronta secrezione di molta urina, che questi organi in breve tempo secernono dal sangue, basta aver riguardo soltanto all' anzidetta velocità del sangue, che li percorre; Haller ci avverte di calcolare oltre ciò il grosso lume delle arterie emulgenti, non che la robustezza delle loro pareti comparativamente a quella delle pareti dell' Aorta, a determinare la quale si sono adoprati col calcolo Senac, Elvezio, Haller, ed altri. Io per esser breve non esporrò quì i calcoli instituiti dall' Haller per ritrovare la quantità d'urina, che i Reni ponno secernere in un dato spazio di tempo, per esempio in un' ora; basti il riferire, che i nominati organi secernenti delle urine acquistano talvolta l'attitu-

dine di separare dalla massa del sangue parecchie libbre d'urina nello spazio d'un'ora (*ss*); e perchè ciò sia possibile, s'intende riflettendo alla celerità del sangue, che dall'Aorta per le arterie Emulgenti va ai Reni, ed alla ampiezza di lume di cedeste arterie.

La possibilità poi, che i Reni secernano molto fluido in breve tempo, oltre alle addotte cagioni è dovuta alla semplicissima loro struttura. -- Gli Anatomici c'insegnano, che le estremità delle arterie Renali giunte alla superficie del Rene vi costituiscono la corticale, la quale veduta al microscopio non è, che la unione delle dette arteriose estremità, che serpentinamente ricurve dirigonsi al confine della corticale sostanza colla tubulare, ed ivi con questa continuansi vuotando nei dutti uriniferi, che la tubulare compongono, la urina dal sangue secreta. Trovano gli Anatomici, e non a torto, una grande analogìa fra l'organo di secrezione delle urine, e quello, che su tutta la superficie del corpo secerne la materia della traspirazione, ed

---

(*ss*) HALLER *Element. Physiol.* T. VII. pag. 262, e pag. 383.

il sudore; ed infatti questo secondo non è, che al pari della corticale del Rene, uno aggregato di arteriuzze continuate oltre il punto anastomotico colle vene, ed aperte alla superficie del corpo, invece di prolungarsi nei dutti escretorj, siccome succede delle estremità arteriose renali della corticale continuate coi condotti uriniferi della tubulare.

I Fisiologi poi da queste Anatomiche nozioni hanno dedotto alcuni corollarj.

I. Non è meraviglia, che due organi secretorj semplicissimi, quali sono i Reni, e quello della traspirazione cutanea, possano in certe circostanze divenire attivissimi, e separare dalla massa del sangue una considerevole quantità del loro umore rispettivo.

II. Non è meraviglia, che due organi affini nella struttura secernano sì l'uno, che l'altro un umore parimente affine, dimostrato avendo la moderna Chimica, che vi ha grande somiglianza fra l'urina, e la materia del sudore.

III. Non è meraviglia finalmente, che i due nominati organi, quello cioè della secrezione delle urine, e quello della secrezione della materia del sudore suppliscano l'uno all'altro, siccome

accade, che soppressa la traspirazione cutanea, si espella maggior copia d'urina, e viceversa.

Dunque la secrezione di molta urina, che, passato un certo tempo dopo aver bevuta molta acqua, si espelle, è un fenomeno, che non deve sorprendere chiunque riflette alla celerità, con cui si eseguisce l'assorbimento dell' acqua nel tubo alimentare introdotta; alla rapidità della circolazione sanguigna; al largo lume delle arterie Renali; alla semplicissima struttura dei Reni.

Credo quindi di poter riassumere da tutte le cose dette sin quì, che la Teorìa di Darwin sul moto retrogrado dei fluidi nei vasi linfatici non è ammissibile, perchè non appoggiata a verun fatto dimostrativo; e che non è necessario ammettere la possibilità di codesto moto retrogrado de' fluidi nei vasi linfatici per ispiegare molti fenomeni tanto in istato di salute, che in quello di malattia, poichè la scienza possiede dati più certi, ed opportuni a rendere, se non onninamente, almeno in massima parte piana la spiegazione dei fenomeni medesimi.

AVVISO.

Io pongo la presente edizione sotto la salvaguardia delle Leggi, dichiaro che citerò avanti i Tribunali ogni contraffattore, e spacciatore *d'edizione contraffatta, e richiamerò contro di essi l'intiera esecuzione della Legge, risguardante le produzioni d'ingegno, emanata il dì 19 Fiorile anno IX.*

Pavia 25 Maggio 1804.

Il Proprietario Bolzani.

I due esemplari sono stati consegnati alla Biblioteca Nazionale.

	Errori.	Correzioni.
Pag. 19 lin. 5	superficie	superficie
51 14	alla vescica via	alla vescica una via
54 28	del nitro non fosse	del nitro fosse
55 14	respirazione	crepitazione
100 14	raccolgonsi	raccolgansi
112 19	Drawin	Darwin
117 2	il loro moto.	il loro moto?
119 24	puerpercle	puerperale
121 21	insinuandosi	insinuarsi